Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

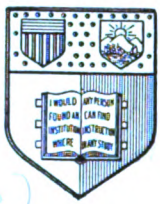
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

SB
10
P89
Ser. 3
v. 7-8
(29-30)
1929-31



New York
State College of Agriculture
At Cornell University
Ithaca, N. Y.

Library

Digitized by Google

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY
3 1924 070 827 161

SB10
P89
ser. 3
v.7-8
(29-30)

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Praktische Blätter

für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

185

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern

Schriftleitung:

Ministerialrat **Georg Christmann,**

Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München

VII. Jahrgang

(Der ganzen Reihe XXIX. Jahrgang)

Freising-München 1930

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier)

Digitized by Google

SB10
F87

Printed in Germany by Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

Originalaufsätze.

Seite

Baumgärtel, T., Azotobakterprobleme 113
Boas, F., Fragen der Grünlandsbiologie und die Biologie der Pflanzen überhaupt 167, 186
Böning, K., Die Brennfleckenkrankheit des Tabaks 36
Boshart, K., Richtige Ernährung und Düngung als Grundlage gesunden Pflanzenwachstums im Gemüsebau 264
Christmann, G., Die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz auf der 35. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in München 1929 49
— Fünfzig Jahre Thomasmehl 168
— Gärtnerischer Pflanzenschutz, Vorwort 238
Flachs, K., Wichtige Krankheiten und Schädlinge an Gemüse 250
Gentner, G., Zur Frage der Verwendung von Zinkkästen bei der Triebkraftbestimmung 25
— Die Untersuchung des Getreides auf Korndicke (Sortierung) 300
Kadner, Th., Gase als gärtnerische Hilfsmittel 41
Knörzer, A., Wie sind die im Bezirke Eichstätt wildwachsenden und kultivierten Bäume und Sträucher durch den strengen Winter 1928/29 gekommen? 148
Korff, G., Der amtliche bayerische Pflanzenschutzdienst 239
— Der gegenwärtige Stand der Pflanzenschutzmittelfrage 245
— und Zattler, F., Die Prüfung von Bekämpfungsmitteln gegen die Krankheiten des Hopfens im Jahre 1928 8
— und Böning, K., Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen im Obst- und Gartenbau im Jahre 1928 15
— — Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen im Obst- und Gartenbau im Jahre 1929 283
— — Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 100, 130, 153, 174, 225
Kreuzpointner, J., 14 Jahre Gemüsebau ohne Stallmist und die Humusfrage 96
Kuchler, L. F., Über die Ursachen der Erkrankungen und Bekömmlichkeitsverluste bei der Verfütterung ausländischer Futterstoffe . . 137, 171
Pustet, A., Die Bekämpfung der Bisamratte in Bayern im Jahre 1928 . . 209
Schmidt, E., Neuer Mehl- und Getreideprober (Apparat zur Volumgewichtsbestimmung von Getreide, Mehl und Futtermitteln) 194
Trenkle, R., Die Notwendigkeit planmäßiger Schädlingsbekämpfung im Gartenbau, unter besonderer Berücksichtigung züchterischer Maßnahmen 242
Weidinger, Ph., Bekämpfung schädlicher Nagetiere im Gartenbau . . 273
— Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mit Cyanogas 278

Digitized by Google

Seite

Weigert, J., Vergleichende Versuche mit Natron-, Chile- und Kalksalpeter 1, 31
— Das Versuchsgut Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Jahre 1929 73
— und Hiltner, E., Über den Nährstoffhaushalt in Rein- und Mischbeständen, insbesondere in solchen von Kleearten und Gräsern . . 89, 116, 144
— und Fürst, F., Sorte und Düngung. (Über die Verwertung steigender Stickstoffgaben durch verschiedene Sorten von Winterroggen, Winterweizen, Sommergerste und Hafer) 221
Einstellung der Lieferung von Futtersämereien durch die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München 185
Bezug von Grünlandssaatgut 297
Vertragsfirmen der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München auf dem Gebiete des Samenhandels 298
Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen 201, 229

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau:
Unkrautbekämpfung 19
Neuere Düngemittel 106, 176
Berichtsbogen für Düngungsversuche 106
Einsendung der Versuchsergebnisse 177
Bericht über die Tagung der Vertreter der Düngervereinigungen an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz am 12. Dez. 1929 312
Nitrobin 313

Abteilung für Pflanzenschutz:
Ein neuer Schädling am Meerrettich in Bayern 106
Schädigungen durch die Rübenfliege 107
Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 177

Abteilung für Samenkontrolle:
Südamerikanisches Igelgras in Grassamenmischungen 131
Über die Beschaffenheit des diesjährigen Roggen- und Weizensaatgutes 156

Abteilung für Futtermittelkontrolle:
Beschaffenheit der vom 1. Oktober 1928 bis 1. April 1929 untersuchten Futtermittel 42
Vorsicht beim Einfüllen von Grünfuttersilo 108
Verfälschung von Fleischmehl mit Vegetabilien 177
Art und Beschaffenheit der vom 1. April bis 31. Dezember 1929 untersuchten Futtermittel 313
Silofutterschauen in Aying und Weilheim 315
Milben im Hühnerfutter 316

Personalnachrichten 19, 178, 203, 232
Referate 178, 316
Buchbesprechungen 20, 44, 109, 132, 156, 179, 203, 232, 289, 317
Eingegangene Bücher 23, 236
Kleine Mitteilungen 23, 47, 110, 136, 181, 208

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **April 1929.** **Heft 1.**

Inhalt: **Vergleichende Versuche mit Natron-, Chile- und Kalksalpeter.** Von Regierungsrat J. Kl. J. Weigert. (Forts.) — **Die Prüfung von Bekämpfungsmitteln gegen die Krankheiten des Hopfens im Jahre 1928.** Von Prof. Dr. G. Korff und Dr. F. Zattler. — **Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen im Obst- und Gartenbau 1928.** Von Dr. Korff und Dr. Böning. — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Personalnachrichten.** — **Buchbesprechungen.** — **Eingegangene Bücher.** **Kleine Mitteilungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Vergleichende Versuche mit Natron-, Chile- und Kalksalpeter.

Von Regierungsrat I. Kl. **J. Weigert**,
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Bis zum Jahre 1912 war in Deutschland der Verbrauch an Salpeterstickstoff größer als an Ammoniakstickstoff. Im Jahre 1912 betrug der Gesamtstickstoffverbrauch in Deutschland 173000 t, hiervon 87000 t Ammoniakstickstoff, 78000 t Salpeterstickstoff und 8000 t Kalkstickstoff. Im Jahre 1913 stieg der Ammoniakstickstoff-Verbrauch bedeutend an, während der Verbrauch an Salpeterstickstoff etwas fiel. Eine noch stärkere Veränderung im Verbrauch der einzelnen Stickstoffdüngemittel hat sich in der Nachkriegszeit ergeben. Im Jahre 1925 betrug bei einem Gesamtstickstoff-Verbrauch von 294000 t der Verbrauch an Ammoniakstickstoff 205000 t, an Salpeterstickstoff 33000 t und an Kalkstickstoff 56000 t. Dieser riesige Anstieg des Ammoniakstickstoff-Verbrauchs und das Zurücktreten des Salpeterstickstoff-Verbrauchs hatte seinen Grund darin, daß sich vor allem das Preisverhältnis der beiden Stickstoffarten sehr verschoben hatte. Ammoniakstickstoff war vor dem Kriege teuerer als Salpeterstickstoff, in der Nachkriegszeit dagegen erheblich billiger. Ferner hatte die Landwirtschaft gelernt, den Ammoniakstickstoff richtig anzuwenden und durch den Anreiz, der durch die Preisgestaltung gegeben war, den Stickstoffbedarf vornehmlich in dieser Form gedeckt. Der teuere Salpeterstickstoff stand auch längere Zeit nicht in der von der Landwirtschaft beanspruchten Menge zur Verfügung. In den letzten Jahren wurde teils durch die gesteigerte Herstellung von künstlichem Natronsalpeter und durch die Bereitung des Kalksalpeters, ferner durch die wieder stark einsetzende Einfuhr von Chilesalpeter die Menge des zur Verfügung stehenden Salpeterstickstoffs bedeutend erhöht, so daß im Jahre 1927 die Salpeteranwendung sich bereits wieder gegenüber

Digitized by Google

dem Jahre 1924 mehr als verdoppelt hatte. Salpeterstickstoff steht nunmehr der Landwirtschaft in verschiedenen Formen in ausreichendem Maße zur Verfügung und zwar einerseits in Düngemitteln, die den Stickstoff teils als Salpeterstickstoff, teils als Ammoniakstickstoff enthalten, wie dem Leunasalpeter, Kaliammonsalpeter, den Nitrophoskavolldüngern und neuerdings dem Kalkammonsalpeter, andererseits in den reinen Salpeterarten, wie dem Chilesalpeter, dem künstlichen Natronsalpeter und dem Kalksalpeter. Für die Landwirtschaft ist es nun vor allem wissenswert, welchen Einfluß diese Düngemittel auf das Wachstum der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen auszuüben vermögen. Nachstehend sollen vornehmlich die drei letztgenannten reinen Salpeterarten in ihrer ertragssteigernden Wirkung näher geprüft werden.

Im allgemeinen wird der Standpunkt vertreten, daß zwischen dem Natronsalpeter und dem Chilesalpeter in der Wirkungsweise kein wesentlicher Unterschied besteht[1]). Auch bei der Anwendung des Salpeters im Zuckerrübenbau werden von Müller-Waghäusl[2]), Meyer-Breslau[3]) und Lierow[4]) Chilesalpeter und deutscher Natronsalpeter als gleichwertig bezeichnet.

Der Unterschied zwischen dem natürlichen und künstlichen Natronsalpeter, der darin besteht, daß der Chilesalpeter ganz geringe Mengen Jod enthält, wird verschiedentlich als ein Vorzug des Chilesalpeters gerühmt. Die Ansichten über die Jodanreicherung durch die Pflanzen infolge einer Chilesalpeterdüngung gehen sehr auseinander. Hier soll die Bedeutung des Jods nur insoweit Berücksichtigung finden, als es eine ertragssteigende Wirkung hervorzubringen vermag.

Stoklasa-Prag[5]) ist der Ansicht, daß durch den Jodgehalt außer der Jodanreicherung der Rüben und Blätter bei Zuckerrüben auch gleichzeitig eine bedeutende Ertragssteigerung eintritt. Diese günstige Einwirkung des Jods konnte jedoch von Ungerer-Breslau[6]) nicht gefunden werden. Ebensowenig konnten Kuhn[7]), ferner Dafert und

---

[1]) Schneidewind W., Die Ernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Berlin 1928.
Kleberger W., Die Grundzüge der Pflanzenernährungslehre und Düngerlehre. Hannover 1927, S. 321.
v. Nostitz und J. Weigert, Die künstlichen Düngemittel. Stuttgart 1928, S. 187.

[2]) Müller Dr., Zur Salpeterfrage im Zuckerrübenbau. Mitteilungen der DLG. 1928, S. 335.

[3]) Meyer Dr., Die Wirkung des Kalksalpeters. Landbau und Technik 1927, Nr. 10.

[4]) Lierow Dr., Der Natronsalpeter als Rübendünger. Fortschritte der Landwirtschaft 1928, S. 303.

[5]) Stoklasa, Das Jod als biogenes Element im Organismus der Zuckerrübe. Fortschritte der Landwirtschaft, 1926, S. 597.
Über physiologische Funktionen des Jodes im Organismus der Zuckerrübe. Deutsche Landw. Presse, 1924, S. 102.

[6]) Ungerer, Über die Wirkung einer Jod-Kalibeigabe zu Zuckerrüben. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, 1925, B. Heft 9.

[7]) Kuhn, Versuche über den Einfluß von Joddüngung auf Rüben. Biedermanns Zentralblatt, 1926, S. 56.

Digitized by Google

Brichta[1]) diese von Stoklasa festgestellten günstigen Wirkungen des Jods bestätigen. Diese beiden kommen auf Grund der Ergebnisse zu der Ansicht, daß von einer Beeinflussung des Ertrags, geschweige denn von einer Ernteteigerung durch die Joddüngung nicht die Rede sein kann. Auch v. Wrangell[2]) konnte keine Ertragssteigerungen durch Jod feststellen, und ebenso hat Münter[3]) in Versuchen gefunden, daß eine Jodbeidüngung neben Natronsalpeter zu Zuckerrüben keinen Einfluß ausgeübt hat. Zu dem gleichen Ergebnis kommt auch Engels[4]). Auch bei Gefäß- und Freilandversuchen der Landesanstalt konnte ein gesicherter Mehrertrag durch Joddüngung nicht nachgewiesen werden[5]). Neuerdings kommt auch Haselhoff[6]) zu dem Ergebnis, daß die Jodbeigabe keine Ertragssteigerung herbeigeführt hat und daß daher kein Grund vorliege, dem Chilesalpeter wegen seines Jodgehaltes eine günstigere Düngewirkung zuzusprechen.

Soweit auch Kalksalpeter in den Kreis der Untersuchungen miteinbezogen war, findet man in der angegebenen Literatur die Ansicht vertreten, daß auch dieses Düngemittel sich in seiner Wirkung nicht wesentlich von den beiden bereits genannten Salpeterarten unterscheidet. Nolte[7]) stellte fest, daß der Kalksalpeter im Roh- und Reinertrag in keinerlei Weise dem Chilesalpeter unterlegen ist. Ebenso kommen Bauer[8]) und Biederbeck[9]) zu dem Ergebnis, daß der Kalksalpeter im selben Maße ertragsfördernd auf das Pflanzenwachstum einwirkt wie der Natronsalpeter.

Bei Kartoffeln vermochte der Kalksalpeter vielfach nicht dieselbe ertragssteigernde Wirkung auszuüben wie der Natronsalpeter, der seinerseits wiederum in vielen Fällen durch die ertragssteigernde Wirkung des schwefelsauren Ammoniaks, das sich ja für die Düngung der Kartoffeln als besonders geeignet erwiesen hat, übertroffen wird. Zu diesen Fest-

---

[1]) Dafert und Brichta, Hat der Jodgehalt des Chilesalpeters praktische Bedeutung für die Landwirtschaft. Fortschritte der Landwirtschaft, 1926, S. 531.

[2]) v. Wrangell, Das Jod als Pflanzennährstoff. Die Naturwissenschaften, 1927, S. 70.

[3]) Münter, Über die Joddüngung zu Zuckerrüben. Landw. Jahrbücher, 1928, Bd. 67.

[4]) Engels, Vergleichende Versuche über die Wirkung des Chilesalpeters zu derjenigen der auf synthetischem Wege hergestellten Salpeterarten. Wochenblatt des Landw. Vereins in Bayern, 1928, S. 368.

[5]) Hiltner und Bergold, Jodanreicherung von Pflanzen durch Düngung und Bespritzung und Kropfproblem. Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, III. Jahrgang, 1926, S. 249.

[6]) Haselhoff, Die Wirkung der Stickstoffdünger. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, 1929, B. S. 136.

[7]) Nolte, Chilesalpeter und Kalksalpeter. Mitteilungen der DLG. 1928 S. 102.
Desgl. Landbau und Technik, 1928, Nr. 3.

[8]) Bauer, Kalksalpeter oder Natronsalpeter. Hessische Landw. Zeitschrift, 1927, Nr. 18.

[9]) Biederbeck, Wirkungsverhältnis der verschiedenen Stichstoffdünger bei Verwendung im Rübenbau. Zuckerrübenbau, 1928, S. 44.

Digitized by Google

stellungen kommt insbesondere auch Krüger[1]) bei Versuchen, die er auf vier verschiedenen Bodenarten durchgeführt hat, wobei sich schwefelsaures Ammoniak als das spezifisch beste Stickstoffdüngemittel für Kartoffeln bewährte, während an zweiter Stelle Natron- und an dritter Stelle Kalksalpeter steht.

Die Überlegenheit des schwefelsauren Ammoniaks über Natronsalpeter bei Kartoffeln und die etwas bessere Wirkung des letzteren gegenüber Kalksalpeter wurde auch von Meyer[2]) gefunden.

Bei Versuchsberichten über einzelne Versuche finden sich in der Wirkungsweise der einzelnen Salpeterarten oft etwas größere Unterschiede, die je nach den örtlichen Verhältnissen zugunsten des einen oder anderen Salpeterdüngemittels lauten. Kappstein[3]) berichtet in einem Versuch über eine besonders günstige Wirkung des Chilesalpeters im Vergleich zu allen anderen Salpeterdüngemitteln.

Einer Anregung der Düngerstelle II der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft entsprechend, sollten aus den zahlreichen Versuchen, die auf dem Versuchsgut Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz durchgeführt werden, diejenigen ausgewählt werden, die geeignet sind, Beiträge zu der vorliegenden Frage zu liefern[4]). Vergleichende Versuche mit Chilesalpeter und Natronsalpeter laufen seit dem Jahre 1923/24, Kalksalpeter trat bei Hackfrüchten im Jahre 1925, bei Getreide im Jahre 1926 hinzu.

Der Beschreibung der Versuche seien folgende allgemeine Angaben über Lage und Verhältnisse des Versuchsortes vorausgeschickt: Das Versuchsgut Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz liegt auf der oberbayerischen Hochebene im Bannkreis der Stadt München, 513,8 m über dem Meere. Der Boden besteht aus einem humushaltigen, schwach lehmigen, kiesigen Sand in einer Mächtigkeit von 20—30 cm; unter der Krume befindet sich reiner, sandiger Kies (Hochterrassenschotter). Der Boden ist sehr durchlässig und vermag Nährstoffe nur in verhältnismäßig geringem Grade festzuhalten. Nach umfangreichen sonstigen Versuchen hat der Boden ein ausgesprochenes Stickstoff-, ein mittleres Kali- und ein geringes Phosphorsäurebedürfnis. Nach Untersuchungen an der Landesanstalt weist der Boden einen Karbonat-Kalkgehalt von 0.01—1.5%, im Mittel 0.5%, eine aktuelle Azidität von 6.97—7.28 *Ph*, im Mittel 7.12 *Ph*, eine Austauschazidität von 6.90—7.25 *Ph*, im Mittel 7.03 *Ph* auf, ist also praktisch neutral.

---

[1]) Krüger, Die Wirkung stickstoffhaltiger Düngemittel auf den Wert des Pflanzgutes und die Zusammensetzung der Kartoffel bei vier verschiedenen Bodenarten. Landw. Jahrbücher, 1927, Bd. 66, S. 781.

[2]) Meyer, a. a. O.

[3]) Kappstein, Die Wirkungsunterschiede der verschiedenen Stickstoffdüngemittel. Deutsche Getreidezeitung, 1928, Nr. 119.

[4]) Im Ausschuß der Düngerabteilung der DLG. wurde am 29. Jan. 1929 über diese Versuche berichtet. Gekürzter Bericht siehe Mitteilungen der DLG. 1929, S. 261.

Digitized by Google

Die durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmengen am Versuchsorte betrugen im Mittel der letzten 10 Jahre 826.8 mm, die durchschnittliche Jahrestemperatur 8.7° C.

Die für die Beurteilung der Düngerwirkung maßgebenden Niederschläge betrugen:

Monat	1923 mm	1924 mm	1925 mm	1926 mm	1927 mm	1928 mm
März	36 3	22 2	44.5	31.6	38.7	26.5
April	86.1	128.2	63.7	35.2	112.4	34.8
Mai	37.0	80.0	30.0	142.3	52.1	93.2
Juni	101.5	119.7	89.2	176.5	131.2	134.4
Juli	75.8	173.0	126.2	247.5	52.7	23.4
	336.7	523.1	353.6	633.1	387.1	312.3

Von den in Nederling durchgeführten Versuchen vermag zunächst ein Kopfdüngungsversuch zu Winterweizen, der vom Jahre 1924 bis einschließlich 1928 durchgeführt wurde, Aufschluß über die Wirkung der verschiedenen Salpeterarten unter den Nederlinger Verhältnissen zu geben. In den Jahren 1924 und 1925 standen hier Natronsalpeter und Chilesalpeter im Vergleich, vom Jahre 1926 ab trat Kalksalpeter hinzu. Die angebaute Sorte war Mauerner Dickkopfweizen, eine aus Strubes Kreuzung 56 hervorgegangene Züchtung, die in vielen Versuchen ein besonderes Ausnützungsvermögen für Stickstoffdünger bewiesen hat[1]). Die Ergebnisse dieses Kopfdüngungsversuches sind in Übersicht 1 zusammengestellt. (S. Übersicht 1 S. 6/7.)

Im allgemeinen erwiesen sich in diesen Versuchen die drei Stickstoffdüngemittel als ziemlich gleichwertig. Die Unterschiede in den Erträgen liegen zum allergrößten Teil innerhalb der Fehlergrenze. Im Durchschnitt und fast in allen Jahren steht Natronsalpeter an der Spitze, im Jahre 1927 nimmt Chilesalpeter diese Stelle ein. In den letzten drei Jahren, in denen die drei Salpeterarten zum Vergleich standen, nehmen bei den Körnern Natronsalpeter und Chilesalpeter je 5mal den ersten Platz ein, Kalksalpeter zweimal, beim Stroh Natronsalpeter 6 mal, Chilesalpeter 2mal und Kalksalpeter 4mal. Rechnet man sämtliche Versuche zusammen, so ergeben sich folgende Vergleichswerte:

bei Körnern:	Natronsalpeter . . .	100
	Chilesalpeter	94.93
	Kalksalpeter	98.94
beim Stroh:	Natronsalpeter . . .	100
	Chilesalpeter	94.04
	Kalksalpeter	99.46.

[1]) v. Nostitz und J. Weigert, Die künstlichen Düngemittel. Verlag Enke-Stuttgart 1928, S. 349.
Weigert und Fürst, Versuche über die zeitlich verschiedene Anwendung von Stickstoffdüngemitteln zu Wintergetreide auf dem Versuchsgute Nederling. Praktische Blätter 1925, S. 73.

Digitized by Google

Übersicht 1. **Kopfdüngungsversuche**

Düngung kg/ha	Zeit	1923/24 Korn Ertrag dz/ha	1923/24 Korn mittl. Fehler ±	1923/24 Stroh Ertrag dz/ha	1923/24 Stroh mittl. Fehler ±	1924 Korn Ertrag dz/ha	1924 Korn mittl. Fehler ±
30 P_2O_5 und 80 K_2O		16.22	1.00	29.95	1.22	21.27	0.66
+ 45 N (Natronsalpeter)	1 Gabe Ende März	22.62	2.15	47.90	3.67	26.58	3.67
+ 45 N (Chilesalpeter)	„ „	21.96	2.55	43.71	3.69	25.39	3.15
+ 45 N (Kalksalpeter)	„ „	—	—	—	—	—	—
+ 45 N (Natronsalpeter)	2 Gaben Ende März Anf. April	22.42	1.97	47.52	2.66	25.89	3.33
+ 45 N (Chilesalpeter)	„ „	21.98	1.35	43.78	4.79	21.96	1.48
+ 45 N (Kalksalpeter)	„ „	—	—	—	—	—	—
+ 45 N (Natronsalpeter)	1 Gabe Anf. April	24.68	1.54	52.29	3.18	28.04	2.08
+ 45 N (Chilesalpeter)	„ „	23.87	2.75	45.13	10.08	29.90	2.49
+ 45 N (Kalksalpeter)	„ „	—	—	—	—	—	—
+ 45 N (Natronsalpeter)	2 Gaben im April	28.18	1.59	56.76	1.57	28.77	1.05
+ 45 N (Chilesalpeter)	„ „	29.03	1.99	54.71	3.87	29.38	1.25
+ 45 N (Kalksalpeter)	„ „	—	—	—	—	—	—

Zu Winterweizen (Mauerner Dickkopf) wurde drei Jahre lang noch ein weiterer Versuch mit sämtlichen Stickstoffdüngemitteln durchgeführt. Von diesem Versuch seien hier auch die mit Leunasalpeter, schwefelsaurem Ammoniak und Kalkstickstoff erzielten Ergebnisse mit aufgeführt, weil diese eine wertvolle Unterlage für die Beurteilung der Stickstoffdüngemittel unter dem Einfluß der Niederschläge bilden. Schwefelsaures Ammoniak und Kalkstickstoff wurden sowohl bei Herbst- wie auch bei Frühjahrsverabreichung geprüft, die Salpeterarten nur bei Frühjahrsabgabe. Die Ergebnisse sind aus Übersicht 2 ersichtlich.

Übersicht 2. **Stickstoffdüngungsversuche**

Düngung kg/ha	Zeit der Düngung	1925/26 Korn Ertrag dz/ha	1925/26 Korn mittl. Fehler ±	1925/26 Stroh Ertrag dz/ha	1925/26 Stroh mittl. Fehler ±
80 P_2O_5 + 100 K_2O		21.59	1.66	40.93	2.74
+ 50 N (Kalkstickstoff)	Herbst	23.62	1.63	46.53	3.99
+ 50 N (Kalkstickstoff)	Frühjahr	27.59	1.41	55.44	2.55
+ 50 N (schwefels. Ammoniak)	Herbst	22.95	2.27	44.05	3.38
+ 50 N (schwefels. Ammoniak)	Frühjahr	33.69	1.76	73.13	3.04
+ 50 N (Leunasalpeter)	„	32.65	0.54	71.70	3.31
+ 50 N (Natronsalpeter)	„	34.19	1.44	81.76	4.71
+ 50 N (Chilesalpeter)	„	30.73	1.72	74.50	3.86
+ 50 N (Kalksalpeter)	„	33.54	0.86	80.06	2.68

Natronsalpeter und Kalksalpeter zeigten sich in diesem Versuch als nahezu gleichwertig. Chilesalpeter stand hier etwas nach, insbesondere im Jahre 1926. Zweifellos haben die starken Niederschläge dieses Jahres

Digitized by Google

zu Winterweizen 1924/28.

/25		1925/26				1926/27				1927/28			
Stroh		Korn		Stroh		Korn		Stroh		Korn		Stroh	
Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±
35.77	1.57	19.72	0.26	35.13	1.33	21.33	1.50	38.43	2.25	29.79	1.67	52.53	2.95
54.50	3.11	33.17	1.72	69 70	3.57	36.42	4.08	65.72	3.94	43.94	2.11	87.19	2 33
55.41	3.71	32.48	1.10	68.37	2.74	36.47	2.23	65,23	4.16	42.93	1.71	82 82	2.28
—	—	33.93	0.95	69.40	1.94	34.73	3.67	64.15	5.42	43.30	1.98	80.08	2.09
50.69	3 60	34.42	0.76	71.39	1.50	31.00	3.04	61.47	5.04	44.08	1.61	80.92	1.30
49.41	2.16	34.33	0.96	71.34	2.64	32.75	3.19	60.58	5.19	42.90	1.74	80.23	2.64
—	—	33.81	0.53	69.71	1.34	31.32	3.19	60.23	5.12	43.91	1.35	88.47	1.82
53.57	4.62	33 54	1.25	69.77	2.85	36.17	2.23	65.84	3.19	40.20	1.49	77.31	2 35
52.07	2.35	33.42	1.16	68.12	0.31	37.84	1.63	66.99	2.97	40.90	2.76	78 77	3.93
—	—	33 29	0.07	70.90	2.81	36.99	2.00	67.79	3.08	38 89	1.51	75.29	1 21
52.63	2.09	35.06	0.19	70.23	0.18	38.79	2.30	68.28	3.86	40.43	1.80	79.33	2.91
53.63	3.64	33.10	0.99	68.11	2.81	41.07	4.16	71.60	8.02	39.07	1.04	75.44	1 47
—	—	33.95	0.75	71.43	0.91	38.05	3.94	68.23	6.75	42.54	3.18	78.85	4.34

die Wirkung des Chilesalpeters nachteilig beeinflußt Die Verabreichung der Stickstoffdüngemittel im Herbst ergab eine äußerst geringe Wirkung, sie war beim schwefelsauren Ammoniak geringer als beim Kalkstickstoff, während die Erträge mit schwefelsaurem Ammoniak bei der Frühjahrsdüngung den durch Salpeterdüngung erzielten Erträgen sehr nahe kommen. Kalkstickstoff hingegen erreichte auch im Frühjahr nicht die volle Wirkung der anderen Stickstoffdüngemittel.

Ein im Jahre 1928 zu Hafer (Lochows Gelbhafer) angelegter Versuch kam in der Weise zur Durchführung, daß die Düngung teils in

zu Winterweizen 1926 – 1928.

1926/27				1927/28			
Korn		Stroh		Korn		Stroh	
Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±
19.73	1.26	31.25	2.45	25.69	0,51	42.06	2 77
26.67	1.85	38.85	2 45	31.03	1.16	54.60	2.02
33.95	1.11	49.74	1.11	36.03	1.00	65.48	1.90
22.02	1.19	34.49	2.38	32.43	2.30	56.45	2.68
34.78	1.19	57.35	1.93	41.04	1.04	72.46	1.86
33.57	2.08	56.42	4.46	40 27	2.11	75.86	2.15
36.85	1.85	60.04	4.23	39.99	1.64	77.77	1.44
35 93	1.56	54.80	2.15	38.55	0.96	76.83	1.15
36.84	2.52	58.58	4.89	40.97	1.97	77.04	2.02

Form von Nitrophoska, teils in einzelnen Düngern vergleichsweise mit schwefelsaurem Ammoniak und den drei Salpeterarten verabreicht wurde. Hierbei wurden Nitrophoska bzw. die Stickstoffdüngemittel in einem

Digitized by Google

Falle in einer Gabe bei der Saat, im zweiten Falle zur Hälfte bei der Saat und zur Hälfte später und im dritten Falle in ganzer Gabe später gegeben (Übersicht 3).

Übersicht 3. **Stickstoffdüngungsversuch zu Hafer 1928.**

Düngung kg/ha	Zeit der Düngung	1928 Korn Ertrag dz/ha	Korn mittl. Fehler ±	Stroh Ertrag dz/ha	Stroh mittl. Fehler ±
32.7 P_2O_5 u. 54.73 K_2O (Superph.- Chlork.)	bei der Saat	15.32	0.200	39.44	2.710
+ 45.25 N (Nitrophoska I)	„	26.35	2.040	42.16	3 210
+ 45.25 N (schwefels. Ammoniak)	„	25.44	1.270	41.69	7.325
+ 45.25 N (Natronsalpeter)	„	27.95	2.020	46 56	3.410
+ 45 25 N (Kalksalpeter)	„	26.75	1.600	45.38	3 200
+ 45.25 N (Chilesalpeter)	„	28.70	0.920	48.30	3.425
+ 45 25 N (Nitrophoska I)	1/2 „ 1/2 später	24 34	0.460	40.29	1.480
+ 45.25 N (schwefels. Ammoniak)	„ „ „	23.87	0.875	40.26	1.025
+ 45.25 N (Natronsalpeter)	„ „ „	27.18	0.425	49.45	1.230
+ 45.25 N (Kalksalpeter)	„ „ „	27.27	0.800	46.61	0.685
+ 45.25 N (Chilesalpeter)	„ „ „	26.99	0.740	49.40	0.715
+ 45.25 N (Nitrophoska I)	später	25.16	1.335	43.72	1.055
+ 45.25 N (schwefels. Ammoniak)	„	23 73	0.745	42.03	1.605
+ 45.25 N (Natronsalpeter)	„	26.50	0.255	48.26	1.915
+ 45 25 N (Kalksalpeter)	„	25.87	1.030	45.52	0.180
+ 45.25 N (Chilesalpeter)	„	26.10	0.550	49 03	1.170

Natronsalpeter und Chilesalpeter haben sich in diesem Versuch als gleichwertig erwiesen. Im Stroh war Chilesalpeter etwas überlegen. Kalksalpeter stand diesen beiden Salpeterdüngemitteln etwas nach. Schwefelsaures Ammoniak erreichte, besonders bei den späteren Gaben, nicht die Höhe der mit Salpeter erzielten Erträge, ebenso wurde mit Nitrophoska I nicht der gleiche Wirkungswert erzielt wie mit den Salpeterarten. (Schluß folgt).

Die Prüfung von Bekämpfungsmitteln gegen die Krankheiten des Hopfens im Jahre 1928.

Von Prof. **Dr. G. Korff** und **Dr. F. Zattler**, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Hopfenforschungsstelle.

Die Hopfenforschungsstelle an der B. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz hat auch im vergangenen Jahre, meist im Benehmen mit verschiedenen Landwirtschaftsstellen, Prüfungen von Pflanzenschutzmitteln im Hopfenbau durchgeführt, worüber folgendes zu berichten ist.

A. Prüfung von Mitteln gegen die Peronosporakrankheit.

Bekanntlich trat die Peronospora im Jahre 1928 nur bis anfangs Juli auf, von da ab blieben wegen der langen Trockenperiode die

Digitized by Google

Hopfenanlagen von neuem Befall praktisch verschont. Bei der Prüfung der Peronosporabekämpfungsmittel konnte daher infolge der klimatischen Verhältnisse kein abschließendes Urteil über die Brauchbarkeit der geprüften Mittel gewonnen werden. Hiefür ist es auch unbedingt erforderlich zu untersuchen, wieweit deren fungizide (= pilzfeindliche) Wirkung bei Peronosporabefall der Blüte und der Dolden ausreicht bzw. mit der Wirkung der Kupferkalkbrühe (als Standardmittel) Schritt hält.

Das bereits im Vorversuch im Jahre 1927 angewendete Mittel „Kupferkalk Wacker" der Dr. Alexander Wacker Werke G.m.b.H. wurde in größerem Umfange geprüft in Pfaffenhofen und Mainburg, ferner auch in dem kleinen Versuchsgarten in Nederling. Dabei wurden in der Regel 1000 Stöcke für je einen Spritzversuch zu vier Parzellen verwendet[1]). Von letzteren wurden zwei mit dem „Kupferkalk-Wacker" und zwei mit gewöhnlicher Kupferkalkbrühe gespritzt. Die beiden Spritzmittel kamen bei allen Versuchen stets in der gleichen Konzentration zur Anwendung.

1. Spritzversuch in Pfaffenhofen: Versuchsansteller: C. Bergmeister (Versuchsüberwachung: Landwirtschaftsstelle Pfaffenhofen). Die erste Bespritzung erfolgte am 14. Mai, die letzte am 17. August; im ganzen wurde 11 mal gespritzt. Mit Ausnahme der ersten Bespritzung (0.5 %) und zweier Wiederholungen während der Blütezeit (0.75% und 0.5%) wurde jedesmal mit 1% igen Brühen gearbeitet.

Bei zehnmaliger Beobachtung wurden für die vier Parzellen zu je 250 Stöcken des Spritzversuches insgesamt folgende, den Peronosporabefall kennzeichnende Zahlen gefunden:

	Kupferkalkbrühe I	Kupferkalkbrühe II	Wacker I	Wacker II
Blattinfektionen :	10	13	16	14
Kranke Seitentriebe:	12	19	9	18
Kranke Haupttriebe:	1	—	—	—

Unter den einzelnen Parzellen war praktisch kein Unterschied im Krankheitsbefall feststellbar. In den Anlagen des Versuchsanstellers ist im Gegensatz zu den meisten übrigen Hopfengärten der Hallertau der Peronosporabefall auch im Juni nur gering gewesen.

Infolge der heißen, trockenen Juliwochen ist ein Vorzug des Kupferkalk-Wacker in die Erscheinung getreten. Die Pflanzen sind infolge der neutralen Reaktion des Mittels durch das Spritzen im Wachstum etwas weniger zurückgehalten worden als in den mit Kupferkalkbrühe bespritzten Parzellen.

[1]) Bei derartigen Spritzversuchen werden um und zwischen den Parzellen Randreihen eingeschaltet, die bei der Bewertung des Versuches nicht mitzählen, da sie von beiden Spritzmitteln getroffen werden können.

Digitized by Google

Für die gewichtsmäßige Erntebeurteilung weist dieser Versuch insofern einen Nachteil auf, als die mit dem Wackermittel bespritzten Parzellen von vornherein einen günstigeren Wachstumszustand aufwiesen, der nicht auf den Spritzversuch bzw. auf die Mittelwirkung zurückführbar ist. In den mit Kupferkalkbrühe behandelten Parzellen waren nämlich im Mai teilweise starke Frost- und Erdflohschäden zu beobachten[1]).

Die am 31. August vorgenommene Ernte des Versuches lieferte ein gleichmäßiges Produkt von einwandfreier Beschaffenheit.

Für die quantitative Erntebestimmung wurde je eine gleich große Zahl der besten Pflanzen ausgewählt. In Trockenhopfen und für 1000 Stöcke umgerechnet war das Ergebnis:

Kupferkalkbrühe I	276 kg
Kupferkalkbrühe II	312 kg
Wacker I	337.5 kg
Wacker II	385.5 kg

Der bei den Wacker-Parzellen sich berechnende Mehrertrag erscheint jedoch auf Grund obiger Ausführungen (schon anfänglich besserer Stand dieser Parzellen wegen Nichtauftretens von Frost- und Erdflohschäden) nicht gesichert.

2. Weiterer Spritzversuch mit Kupferkalk-Wacker in Pfaffenhofen: Versuchsansteller und -Überwachung: Landwirtschaftsstelle Pfaffenhofen.

Von den insgesamt 11 Bespritzungen bei diesem Versuch wurde die erste am 14. Mai, die letzte am 22. August ausgeführt. Bis auf 3 Bespritzungen während der Blütezeit und dem Beginn der Ausdoldung (0.8%) wurde stets 1%ig gespritzt.

Bei den auf den 4 Parzellen zu je 350 Stöcken wiederholt vorgenommenen Auszählungen der Krankheitserscheinungen ergab sich im ganzen folgendes Bild:

	Kupferkalkbrühe I	Kupferkalkbrühe II	Wacker I	Wacker II
Blattinfektionen	54	96	139	110
Kranke Seitentriebe	56	139	76	65
Kranke Haupttriebe	2	6	3	2

Zur gewichtsmäßigen Erntebestimmung wurden je 10 Stöcke aus jeder Parzelle gewählt. Es errechnet sich im Mittel für Trockenhopfen von 1000 Stöcken:

Kupferkalkbrühe	305.5 kg
Wackerbrühe	316.6 kg

[1]) Das Versuchsfeld weist keine gleichmäßige Lage auf.

Digitized by Google

Die sichere Beurteilung des Versuches auf Grund der genannten Ergebnisse wird beeinträchtigt durch die ungleichen Bodenverhältnisse des für den Versuch zur Verfügung stehenden Hopfengartens.

3. Spritzversuch in Mainburg: Versuchsansteller: Kellerer-Mainburg (Versuchsüberwachung: Landwirtschaftsstelle Abensberg).

Für den Versuch, bei dem es sich ebenfalls um den Vergleich des Wackerpräparates mit der gewöhnlichen Kupferkalkbrühe handelte, wurden aus einem größeren, eben gelegenen einheitlichen Hopfengarten vier Parzellen zu je 250 Stöcken ausgewählt. Die Bespritzungen begannen am 1. Juni und wurden am 23. August zum letztenmal wiederholt. Bei den insgesamt 10 Bespritzungen wurden mit Ausnahme einer Bespritzung während der Blütezeit (0.75%) nur 1%ige Brühen verwendet.

Ende Juni, nach dem starken Peronosporabefall, erfolgte zweimal das Einsammeln der kranken Seitentriebe aus den Versuchsparzellen, wobei sich zahlenmäßig folgendes Resultat ergab:

	Kupferkalkbrühe I	Kupferkalkbrühe II	Wacker I	Wacker II
1. Entfernen der kranken Seitentriebe	214	91	145	121
2. Entfernen der kranken Seitentriebe	127	105	94	77
Kranke Seitentriebe:	341	196	239	198

Bei qualitativ gleichmäßigem Ernteprodukt wurden in den vier Parzellen an Trockenhopfen, berechnet auf 1000 Stöcken, geerntet:

Kupferkalkbrühe I . . . . . 258 kg
Kupferkalkbrühe II . . . . . 280 kg
Wacker I . . . . . 228 kg
Wacker II . . . . . 276 kg

4. Prüfung des Wackermittels im Hopfengarten des Versuchsgutes Nederling der Landesanstalt.

Ein näheres Eingehen auf diesen Versuch erübrigt sich, da die Peronospora im Jahre 1928 in Nederling im Gegensatz zum Vorjahre in zu schwachem Maße auftrat.

5. Spritzversuch in Happburg bei Hersbruck: Versuchsansteller: H. Deinzer (Versuchsüberwachung: Landwirtschaftsstelle Hersbruck).

Bei diesem Versuch wurde die mit „Nettolinkalk" (Hersteller: Chemotechnik G. m. b. H., München) hergestellte Kupferkalkbrühe im Vergleich mit Kupferkalkbrühe, die man mit gewöhnlichem Ätzkalk zubereitete, verwendet.

Die Durchführung des Versuches erfolgte wieder in der bereits beschriebenen Weise an vier Parzellen zu je 250 Stöcken. Von den insge-

Digitized by Google

samt 10 Bespritzungen begann die erste am 12. Mai, die letzte war am 30. August. Die Konzentration der verwendeten Brühen betrug 1%.

Ende Juni, bei dem außergewöhnlich starken Peronosporabefall, der sich auch hier in dem Auftreten kranker Seitentriebe äußerte, verhielten sich alle vier Parzellen vollständig gleichmäßig. Im Juli erlosch die Ausbreitung der Peronospora, zu neuen Infektionen kam es von da an (praktisch) nicht mehr.

Die getrennte Ernte des Versuches ergab in Trockenhopfen, berechnet auf 1000 Stöcke, folgendes:

gewöhnl. Kupferkalkbrühe I	233.5 kg
gewöhnl. Kupferkalkbrühe II	229 kg
Kupfer-Nettolinkalkbrühe I	239.5 kg
Kupfer-Nettolinkalkbrühe II	224.5 kg

6. Vorprüfung eines Mittels der J. G. Farbenindustrie A.-G., Höchst a. M.

Das zu prüfende Mittel kommt ohne weitere Zusätze durch Einrühren in die erforderliche Wassermenge zur Verwendung.

Der Versuch, der auf Wunsch der herstellenden Firma nur in Nederling ausgeführt wurde, blieb aus den unter 4. genannten Gründen ebenfalls ergebnislos. Es konnte lediglich festgestellt werden, daß das Mittel für das Wachstum des Hopfens unschädlich ist.

7. Vorprüfung eines Mittels der Firma Schering Kahlbaum A.-G.: Versuchsansteller: Reichhold, Niederscheyern (Versuchsüberwachung: Landwirtschaftsstelle Pfaffenhofen).

Bei dem zu prüfenden Mittel ist Kalkzusatz notwendig, so daß die Herstellung der Spritzflüssigkeit wie bei der Kupferkalkbrühe erfolgt.

Es wurde mit dem Mittel ein Garten von 2200 Stöcken gespritzt, ein danebenliegender mit Kupferkalkbrühe gespritzter Hopfengarten diente zum Vergleich.

Da das Mittel erst während der Vegetationszeit zur Verfügung gestellt werden konnte, war der Versuchsgarten zuvor zweimal mit 0.75%-iger Kupferkalkbrühe gespritzt worden. Die Bespritzungen mit dem Industriemittel begannen am 1. Juni 1928, die letzte (10.) Bespritzung wurde am 31. August ausgeführt. Die Konzentration der Brühe betrug in der Regel 1%; zur Blütezeit wurde zweimal 0.75%ig und einmal 0.5%ig gespritzt. Besondere Unterschiede im Auftreten der Peronospora gegenüber dem Nachbargarten konnten nicht festgestellt werden. Die 1000-Stock-Ernte betrug nur 125 kg, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß der Versuchsgarten durch Hagelschlag am 7. Juni starke Beschädigungen erlitt.

Aus diesen Mittelprüfungen gegen die Peronospora ist ersichtlich, daß die Wirkung der verwendeten Mittel nur während eines Teiles der Entwicklung der Hopfenpflanzen verfolgt werden konnte. Eine endgültige Entscheidung über die Brauchbarkeit der Mittel wird erst zu gewinnen sein, wenn zur Zeit der Blüte, Ausdoldung und Reife des Hopfens die Peronospora ebenfalls auftritt, damit auch diese wichtigen

Digitized by Google

Entwicklungsabschnitte bei der Beurteilung der Mittel berücksichtigt werden können. Deshalb ist eine Fortsetzung bzw. Wiederholung dieser Versuche erforderlich.

B. Prüfung von Mitteln gegen tierische Schädlinge des Hopfens.

1. Vorprüfung eines Blattlausmittels der J. G. Farbenindustrie A.-G. im Versuchsgarten der Landesanstalt in Nederling.

Die Blattläuse sind in Nederling nur vereinzelt stärker aufgetreten. Die Bespritzung mit dem Industriemittel war erfolgreich und hat, soweit sich dies in dem Vorversuch feststellen ließ, keine Benachteiligung der Pflanzen bewirkt.

2. Versuche mit dem englischen Bestäubungsmittel „Polvo". (Hersteller: Cooper, Mc. Dougall u. Robertson Ltd., Berkhamsted) gegen Erdflöhe.

Von der Landwirtschaftsstelle Pfaffenhofen wurden dort am 15. Mai zwei Versuche durchgeführt, wobei nur immer ein Teil der stark befallenen Anlagen bestäubt wurde, der andere Teil hingegen zur Kontrolle unbehandelt blieb. Zu bemerken ist, daß jene Gärten am meisten unter den Erdflöhen zu leiden hatten, in denen im Frühjahr vor dem Aufdecken Stallmist in die Furche gegeben worden war[1]). Die Pflanzen waren zur Zeit der Versuchsdurchführung in diesem Falle nur 10—15 cm lang, während im Nachbargarten, der die Stallmistdüngung schon im Herbst erhalten hatte, bereits das Anleiten der jungen Reben erfolgte.

Die bei der Versuchsdurchführung herrschende Witterung war in dem einen Fall bedeckter Himmel und unruhige Luft, im anderen Falle herrschte Windstille bei schwachem Sonnenschein. Bei der Versuchskontrolle am 19. Mai zeigte sich, daß in den behandelten Teilen der Versuchsgärten nur wenige Erdflöhe anzutreffen waren; in den unbehandelten aber traten sie noch zahlreich auf.

Nach einiger Zeit jedoch verschwanden die Erdflöhe infolge Witterungsumschlags, und es waren zwischen unbehandelten und behandelten Parzellen keine Unterschiede in der Entwicklung des Hopfens mehr festzustellen.

Das Erdflohbekämpfungsmittel „Polvo" scheint nach dem Ausfall dieser Tastversuche ein geeignetes Mittel zur Bekämpfung der Erdflöhe darzustellen, wie dies bereits in der Tschechoslovakei gefunden wurde[1]).

3. Versuche zur Bekämpfung der Hopfenwanzen.

Diese Versuche wurden von der Hopfenforschungsstelle in einer größeren Stangenanlage des Hersbrucker Gebietes ausgeführt. Zur Verwendung gelangten 2%ige Schmierseifenpetroleumemulsion (½ l Petroleum auf 1 hl Brühe), ein Fertigpräparat in zweierlei Konzentrationen und ebenso noch ein weiteres Industriemittel. Je 250 Stöcke wurden mit einem Mittel gespritzt, wobei die eingeschalteten Randreihen nicht mitgezählt sind. Die Bespritzung wurde am 21. Juni zum ersten Male

[1]) Begünstigt wird das Auftreten der Erdflöhe bekanntlich noch durch wärmere Lage und leichtere, sandige Böden.

Digitized by Google

ausgeführt und am 4. Juli wiederholt. Vor Beginn des Versuches war die Anlage sehr stark von den Wanzen (hauptsächlich Calocoris fulvomaculatus Deg.) heimgesucht; der Hopfen zeigte infolge der Saugtätigkeit der Wanzen gebliche, zum Teil schon verkümmerte Seiten- und Gipfeltriebe. Die Pflanzen waren zur Zeit der ersten Bespritzung in den von Wanzen befallenen Gärten häufig erst mannshoch, zum Teil noch niedriger. Bei Sonnenschein waren an einer Rebe bzw. Hopfenstange oft hunderte von Wanzen anzutreffen. Die Witterung bei der ersten Versuchsdurchführung war kalt und trübe, so daß sich viele Wanzen in den Stangenritzen versteckt hielten. Um auch diese mit dem Spritzmittel zu treffen, mußte mit dem Spritzrohr ganz nahe an die Pflanzen herangegangen und ausgiebig gespritzt werden. Für 250 Pflanzen reichte 1 hl Spritzbrühe gerade aus.

Schon durch die erste Bespritzung wurde der größte Teil der Wanzen durch die Petroleumschmierseifenlösung vernichtet. Dieses Mittel wirkte am besten. Von dem von einer Firma zu Tastversuchen zur Verfügung gestellten Präparat wurde bei Anwendung in 2%iger Konzentration eine fast gleich gute Wirkung erreicht. Die übrigen Mittel befriedigten in ihrer Wirkung nicht. Nach der zweiten Bespritzung erfolgte in der mit 2%iger Petroleumschmierseifenlösung behandelten Parzelle eine fast vollständige Vernichtung der Schädlinge, so daß hier der Hopfen nach kurzer Zeit sich erholte und ein freudiges Wachstum zeigte. Die gewonnenen, überzeugenden Erfahrungen veranlaßten die Hopfenbauern der betreffenden Ortschaft zur sofortigen Wanzenbekämpfung mittels der 2%igen Petroleumschmierseifenlösung mit gutem Erfolge. Eine Schädigung der Pflanzen durch die Bespritzung trat dabei nicht ein. Die genaue, sorgfältige Herstellung der Spritzbrühe, auf welche Wert zu legen ist, und alle weiteren Einzelheiten der Wanzenbekämpfung sind in den Mitteilungen des Deutschen Hopfenbauvereins Nr. 9 vom 28. Juni 1928, S. 50 besprochen (Zattler, Wie bekämpft man die Hopfenwanzen?), desgleichen im Flugblatt Nr. 53 der Landesanstalt.

Auf die Wiedergabe von einer Reihe von anderen Bekämpfungsversuchen wird verzichtet, da diese infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse oder zu geringem Auftreten der Krankheiten und Schädlinge ergebnislos verliefen.

Hand in Hand mit den Mittelprüfversuchen im Freiland gingen teilweise auch Laboratoriumsversuche. Auf die dabei gewonnenen Ergebnisse soll aber in diesem Zusammenhange nicht eingegangen werden.

Zum Schlusse möchte die Hopfenforschungsstelle nicht versäumen, den Versuchsanstellern, welche ihre Gärten freundlicherweise für die Versuche zur Verfügung stellten, und den beteiligten Landwirtschaftsstellen für ihre wertvolle Mitarbeit den besten Dank auszusprechen.

---

[1]) Siehe Muck, R., Der Hopfenerdfloh und seine Bekämpfung (Bugra, Saaz). — Zimmermann F. und Linke W., Versuche mit Erdflohbekämpfungsmitteln im Hopfenbau (Landw. Fachpresse f. d. Tschtl. Nr. 20, 1928.

Digitized by Google

Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen im Obst- und Gartenbau im Jahre 1928.

Von **Dr. Korff** und **Dr. Böning.**

Die nachstehenden Mitteilungen stützen sich auf die Meldungen der Mitglieder des amtlichen gärtnerischen Pflanzenschutzdienstes, welcher sich aus den Fachberatern für Obst- und Gartenbau, Bezirksgärtnern und Baumwarten zusammensetzt.

Bereits zu Beginn der Vegetation sind dem Obstbau schwere Schädigungen zugefügt worden durch den ungünstigen Verlauf der Witterung während der Blütezeit im Mai. Die **Kälterückfälle** des Jahres 1928 haben sich über einen auffallend langen Zeitraum erstreckt. In manchen Gegenden sind mehrere Kälteperioden aufgetreten. Die wichtigste, die die hauptsächlichsten Schäden hervorgerufen hat, trat um die Mitte des Monats Mai auf, in klimatisch ungünstigen Bezirken kamen auch im letzten Monatsdrittel Spätfröste vor. Ja, sogar auch im Juni waren an einzelnen Tagen Kältegrade zu verzeichnen.

In Oberbayern lag die Hauptkälteperiode in der Zeit vom 9.—13. Mai; um die Zeit vom 17.—22. Mai traten noch in den Bezirken Pfaffenhofen, Reichenhall und Weilheim Spätfröste auf. Die Frosttemperaturen erreichten 8° Kälte. In Niederbayern und der Oberpfalz schwankten die Kältegrade in der Frostperiode vom 9. bis 12. Mai zwischen — 2 und — 4° C. In der Rheinpfalz und den fränkischen Kreisen lagen die Verhältnisse ähnlich. In Schwaben war wieder neben dem Hauptkälterückfall vom 9.—12. Mai noch eine zweite Kälteperiode um den 17. und 18. festzustellen.

Je nach den klimatischen und örtlichen Bedingungen wurde bald mehr die Frühobstblüte, bald mehr die Spätobstblüte betroffen. Allgemeine Beziehungen lassen sich aus den Meldungen nicht ableiten. Die Schätzungen über den eingetretenen Verlust gehen weit auseinander, zweifellos sind aber stellenweise schwere Schädigungen eingetreten. Allerdings fällt der größere Teil der Blüten ohnedies ab, so daß ein Ausfall von 50% durch Frost beim späteren Ansatz kaum eine besondere Rolle spielt. Nur da, wo wie bei der Walnuß bis zu 100% durch Frost zerstört wurde, war eine totale Mißernte die Folge.

Von tierischen Schädlingen im Obstbau war das Auftreten des **Frostspanners** im allgemeinen schwach. Nur wenige Bezirke berichten über ein stärkeres Vorkommen: Kusel (20—25% Schaden), Bergzabern (20—30% Schaden), Zweibrücken (20%), Höchstadt a. Aisch (80%), Gerolzhofen (20%), Miltenberg (30%), Obernburg (20%), Günzburg (20%), Lindau (bis 50%).

Stärker war heuer das Auftreten des **Apfelblütenstechers.** Besondere Vorkommnisse sind zu berichten aus Dachau (50—60% der Blüten zerstört), Freising (30%), Pfaffenhofen (20—30% stellenweise), Reichenhall (50—90%), Straubing (20—25%), Deggendorf (60%), Tirschenreuth (30%), Rheinpfalz (im Durchschnitt 20%), Unterfranken (öfters über 50%), Schwaben (nur schwaches Auftreten).

Über das Auftreten der **Maikäfer** lagen heuer zahlreiche Meldungen aus dem nördlichen Bayern vor (namentlich Ober- und Mittelfranken). Infolge des ungünstigen Wetters sind aber Fraßschäden in größerem Ausmaße unterblieben; die Käfer wurden vielfach durch Frost abgetötet.

Im ganzen Reich wurde über das häufige Auftreten der **Kirschfliege** geklagt. Aus den eingegangenen Meldungen könnte für Bayern geschlossen werden, daß das Vorkommen hier nur geringfügig war. Der Handel hat aber in den größeren Städten auch hier sehr stark madige Kirschen zum Verkauf gebracht, wobei allerdings fraglich bleibt, ob es sich um auswärtige Kirschen gehandelt hat.

Über das Vorkommen von **Groß- und Kleinschmetterlingsraupen** liegen folgende Angaben vor:

Goldafter: kein bemerkenswerter Fall. Ringelspinner: Landsberg, Rottenburg, Augsburg, Memmingen, Mindelheim, Neu-Ulm, Schwabmünchen, Zusmarshausen (namentlich an Straßenbäumen). Apfelgespinstmotte: Landsberg (15%), Deggendorf, Landau a. I. (20%), Rottenburg (30%), Straubing, Bamberg, Höchstadt a. Aisch (10—20%), Augsburg (25—30%), Schwabmünchen (20%), Sonthofen (25—30%). Apfelblattmotte: Freising, Landau a. I. (20%), Rottenburg (bis 40%), Pirmasens (10%), Höchstadt a. Aisch (10 bis

Digitized by Google

15%), Augsburg (15—20%), Schwabmünchen (20%), Sonthofen (10—15%). Sackmotte: Pfaffenhofen (30%), Kirchheimbolanden (sehr stark an Zwetschgen), Augsburg (15%), Memmingen (10%).

Der **Apfelwickler** hat in ganz Bayern sehr starke Schäden hervorgerufen. Vielfach wird darüber geklagt, daß gegen diesen Schädling viel zu wenig geschieht. Besonders hohe Ausfälle waren zu verzeichnen in folgenden Bezirken: Berchtesgaden (50%), Pfaffenhofen (40%), München (80—100%), Starnberg (70%), Landau a. I. (50%), Burglengenfeld (40%), Tirschenreuth (bis 60%), Germersheim (bis 70%), Königshofen (bis 50%), Hofheim (50%), Augsburg (60%), Krumbach (bis 50%), Mindelheim (40%), Weißenhorn (30—50%).

Die **Birngallmücke** wurde häufiger bemerkt in Fürstenfeldbruck, Landsberg a. L., Miesbach, Pfaffenhofen, Landau a. I., Neunburg v. W., Forchheim, Höchstadt a. A., Lauf, Gerolzhofen, Augsburg, Mindelheim, Neu-Ulm, Sonthofen, Zusmarshausen. Als stärker befallen werden folgende Sorten angegeben: Diels und Grumbkower Butterbirne, Williams Christbirne, Triumph de Vienne, Gute Luise, Pastorenbirne, Tellerbirne, Köstliche von Charneux.

Infolge des trockenen Juliwetters sind die **Blattläuse** überall sehr stark aufgetreten. In der Hauptsache handelt es sich um den Befall des Steinobstes; aber auch Äpfel haben stellenweise stärker zu leiden gehabt. Besonders hervorzuheben sind folgende Bezirke: Aibling, Miesbach, Mühldorf, München-Land, Deggendorf, Landau a. I., Straubing, Neunburg a. W., Regensburg, Bergzabern, Kirchheimbolanden, Kusel, Pirmasens, Speyer, Forchheim, Hammelburg, Karlstadt, Memmingen, Mindelheim, Neu-Ulm, Zusmarshausen. Die Bekämpfung wurde nach den vorliegenden Angaben mit folgenden Mitteln durchgeführt: Tabakschmierseifenlösung, Quassiaschmierseifenlösung, Exodin, Aphidon, Venetan und Thomilon.

Über das Auftreten von **Blutläusen** wurde in folgenden Bezirken besonders geklagt: Aibling, Pfaffenhofen, Starnberg, Deggendorf, Landau a. I., Rottenburg, Straubing, Burglengenfeld, Kirchheimbolanden, Kusel, Pirmasens, Speyer, Bamberg, Höchstadt a. A., Hammelburg, Karlstadt, Miltenberg, Ochsenfurt, Augsburg, Günzburg, Illertissen, Mindelheim, Neu-Ulm. Folgende Sorten werden als befallen verzeichnet: Weißer Winter-Calvill, Calvill Großherzog Friedrich von Baden, Adersleber Calvill, Gravensteiner, Goldparmäne, Canadarenette, Landsberger Renette, Kasseler Renette, Baumanns Renette, Ribstons Pepping, Goldrenette von Blenheim, Cox Orangen Renette, Peasgoods Goldrenette, Geflammter Kardinal, Kaiser Wilhelm, Prinz Albert, Transparent von Croncel, Roter Astrachan, Kaiser Alexander, Rhein. Winter Rambour, Gelber Richard, Ontario, Cellini, Boikenapfel, Klarapfel, Berner Rosenapfel. Zur Bekämpfung dienten neben den alten Hausmitteln Spiritus, Benzin, Petroleum, Karbolineum, Harzölseife, Schmierseife und der mechanischen Abtötung der Läuse durch Zerdrücken mit Bürste oder Wasserstrahl von der Industrie hergestellte Präparate wie Ustin, Limitol, Depon und andere.

Von Pilzkrankheiten ist in erster Linie über das Vorkommen des **Schorfes** der Apfel- und Birnbäume zu berichten. Besonders heimgesucht wurden folgende Bezirke: Aibling (60% Befall), Freising (30%), Landsberg (10—50%), Miesbach (30%), Pfaffenhofen (30%), Reichenhall (40—50%), Kelheim (40—50%), Landau a. I. (60%), Straubing (30—40%), Burglengenfeld (30%), Neumarkt (50%), Neunburg v. W. (50—70%), Pirmasens (50—60%), Forchheim (50%), Höchstadt a. A. (50%), Hof (20—50%), Kulmbach (30%), Bayreuth (33%), Dinkelsbühl (30—40%), Lauf (30%), Nürnberg (30%), Alzenau (20%), Hammelburg (20%), Gerolzhofen (60%), Hofheim (30—40%), Karlstadt (50%), Marktheidenfeld (30 bis 40%), Miltenberg (30—40%), Augsburg (50—60%), Donauwörth (30%), Illertissen (20%), Lindau (stellenweise 40—50%), Mindelheim (40%), Neu-Ulm (10—50%), Sonthofen (30—40%), Wertingen (20%). Folgende Sorten werden als besonders anfällig erwähnt: Äpfel: Goldparmäne, Landsberger Renette, Transparent von Croncel, Boikenapfel; Birne: Diels Butterbirne, Gute Luise, Pastorenbirne, Liegels Butterbirne, Herzogin von Angoulème. Der starke Schorfbefall ist die Folge der Tatsache, daß die Praxis viel zu wenig gegen die Krankheit unternimmt, obwohl bei richtig durchgeführter Bekämpfung, wie die Erfolge anderer Länder zeigen, der Schorf vollständig zum Verschwinden gebracht werden könnte.

Weiterhin hat auch der **Apfelmeltau** stellenweise Schäden verursacht. Diese Krankheit tritt hauptsächlich an den Spalieren auf. Die angegebenen Befallstärken bewegen sich durchwegs zwischen sehr hohen Prozentsätzen. Als besonders an-

Digitized by Google

fällig werden folgende Sorten bezeichnet: Landsberger Renette, Weißer Astrachan, Kaiser Alexander, Virginischer Rosenapfel, Weißer Wintercalvill, Boikenapfel, Cox Orangen-Renette, Schöner von Nordhausen, Bismarck, Gelber Bellefleur, Ontario, Charlamowsky, Großherzog Friedrich von Baden, Herzogin Olga.

Die Taschenkrankheit der Zwetschgen ist nur lokal, besonders in einigen unterfränkischen Bezirken in stärkerem Ausmaß vorgekommen. Schätzungsweise Angaben über den eingetretenen Verlust liegen aus folgenden Bezirken vor: Deggendorf (bis 20%), Bergzabern (10—20%), Kirchheimbolanden (sehr stark), Alzenau (20%), Karlstadt (bis 30%), Marktheidenfeld (35—40%), Miltenberg (40%), Obernburg (bis 15%), Ochsenfurt (sehr stark), Augsburg (10%). Folgende Sorten wurden befallen: Hauszwetschge, Bühler Frühzwetschge, fränkische Hauszwetschge, Wangenheims Zwetschge, Zimmers Frühzwetschge, Frankenzwetschge.

Die **Moniliakrankheit der Sauerkirschen** trat in folgenden Bezirken in stärkerem Umfange auf: Dachau (40—60%), Landsberg (20%), Pfaffenhofen (20%), Landau a. I. (80%), Kelheim (20—30%), Burglengenfeld (50%), Kirchheimbolanden (90%), Landau i. Pf. (30%), Feuchtwangen (80—90%), Hammelburg (50%), Hofheim (60%), Marktheidenfeld (50%), Miltenberg (30%), Günzburg (70%), Schwabmünchen (50%).

Von Krankheiten des Beerenobstes ist über das Vorkommen von **Stachelbeermeltau** und **Stachelbeerblattwespe** zu berichten. Die Angaben über die Höhe des Befalles der Stachelbeeren durch den amerikanischen Meltau bewegen sich durchweg in sehr hohen Prozentzahlen. So sind Angaben, auf Grund deren 80—100% der Stachelbeersträucher als befallen verzeichnet werden, keine Seltenheit. Dieses starke Auftreten erstreckte sich auf ganz Bayern. Bekämpfungsmaßnahmen scheinen nur ganz selten durchgeführt worden zu sein. Es wird über guten Erfolg der Bespritzung mit Sodalösung und Solbar berichtet.

Die **Stachelbeerblattwespe** wurde in folgenden Bezirken stellenweise in stärkerem Umfange festgestellt: Freising (bis 50% Befall), Fürstenfeldbruck (bis 25% Kahlfraß), München (verschiedentlich 30—40%), Weilheim (50% der Gärten befallen), Kelheim (bis 20%), Landau a. I. (bis 50%), Rottenburg (bis 20%), Höchstadt a. A. (30%), Augsburg (30%), Donauwörth (20%), Günzburg (stellenweise 50%), Neu-Ulm (25%). Stellenweise wurden Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt, jedoch anscheinand nur in unbefriedigendem Umfange.

Die trockene Witterung der Sommermonate hat das Auftreten der **Erdflöhe** im Gartenbau besonders begünstigt. Die Schädlinge sind in folgenden Bezirken besonders an Kohl stark aufgetreten: Aibling, Freising, Fürstenfeldbruck (30 bis 40%), Landsberg (20%), Pfaffenhofen (30%), Kelheim (20—30%), Straubing (stellenweise 50—70%), Deggendorf, Vilshofen, Wegscheid, Grafenau, Pfarrkirchen, Burglengenfeld (20%), Regensburg, Tirschenreuth, Nabburg, Kirchheimbolanden (stellenweise bis 100%), Landau i. Pfalz (bis 50%), Forchheim (20%), Höchstadt, Rehau, Dinkelsbühl (20—30%), Lauf (40%), Karlstadt (25—50%), Kitzingen (15%), Miltenberg (bis 60%), Obernburg (40—50%). Bekämpft wurde mit folgenden Mitteln: Kalkstaub, Ruß, Tabakstaub, Thomasmehl, Asche, ferner Polvo, Erdflohmittel Höchst, sowie Bespritzung mit arsenhaltigen Mitteln.

Über das Vorkommen der **Kohlfliege** wurde in folgenden Bezirken geklagt: Mühldorf, Pfaffenhofen (15%), Landau a. I., Germersheim (stellenweise bis 50%), Höchstadt (10%), Karlstadt (bis 30%), Kitzingen (20%), Ochsenfurt (bis 75%), Augsburg (30%), Memmingen (teilweise 100%), Neu-Ulm (50%). Befallen wurden sämtliche Krautarten.

Von weiteren Kohlkrankheiten ist über das Vorkommen des **Kohlgallenrüßlers** und der **Kohlhernie** zu berichten. Von beiden Erkrankungen werden aus allen Bezirken Bayerns sehr hohe Verlustangaben gemacht. Es ist nicht immer klar zu erkennen, auf welchen Schädling die Verluste sich im einzelnen Fall beziehen. Stärkere Vorkommnisse des Kohlgallenrüßlers wurden gemeldet von Aibling (40%), Fürstenfeldbruck (bis 70%), München (bis 50%), Pfaffenhofen (50%), Weilheim (50%), Landau a. I. (80%), Bergzabern (durchschnittlich 20%), Zweibrücken (20%), Forchheim (30%), Dinkelsbühl (20%), Gerolzhofen (20%), Karlstadt (bis 50%), Kitzingen (40%), Miltenberg (60%), Lindau (bis 40%), Memmingen (80%), Mindelheim (50—60%), Neu-Ulm (bis 100%), Zusmarshausen (40%).

Digitized by Google

Die Verlustangaben hinsichtlich der Kohlhernie sind durchschnittlich noch höher. Es ist kaum ein Bezirk zu finden, der nicht mindestens 1/3—1/2 Ernteausfall angibt. Die stärksten Verluste treten immer wieder dort auf, wo auf demselben Stück jahrelang hintereinander Kohl gebaut wird und keine Rücksicht genommen wird auf die richtige Ernährung, insbesondere aber auf die Kalkbedürftigkeit. Einseitige Düngung mit Stallmist befördert den Befall, während die Verabreichung von mineralischen Düngemitteln in Verbindung mit ausreichenden Kalkgaben die Seuche allmählich zum Verlöschen bringt. Daneben muß darauf geachtet werden, daß die zur Verwendung kommenden Setzlinge nicht schon befallen sind. Die Desinfektion der Saatbeete und der Schutz der Setzlinge durch Eintauchen in Uspulunlehmbrei ist daher gleichfalls angebracht.

Der **Kohlweißling** ist in folgenden Bezirken in größerem Umfange aufgetreten: Berchtesgaden (10—20%), Pfaffenhofen (10%), Starnberg (15%), Tirschenreuth (20—30%), Kusel (30%), Wunsiedel (1/3 der Felder kahl gefressen), Neustadt W. N. (30—40%), Karlstadt (20%), Königshofen (50%), Obernburg (20%), Ochsenfurt (60%), Krumbach (10—20%), Mindelheim (20%), Neu-Ulm (80%).

Die **Kohlschabe** ist besonders beobachtet worden in Kemnath, Burglengenfeld, Tirschenreuth, Pirmasens, Koburg, Höchstadt, Hof, Kronach, Würzburg, Miltenberg, Augsburg, Zusmarshausen, Kempten, Kaufbeuren, Schwabmünchen, Neuburg a. D. Von der zweiten Augusthälfte ab nach dem Einsetzen ausgiebiger Niederschläge, ließ der Befall nach.

Besonders auffällig war heuer auch das überaus starke Auftreten der **Gammaeule**, das im ganzen Reich konstatiert wurde. In Bayern hatte namentlich Oberfranken unter diesem Schädling stärker zu leiden. Hier wurden auch Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt. Das Bestreuen mit Ätzkalk, Thomasmehl, Asche und Kalkstickstoff war meistens ohne Erfolg; dagegen wurden durch Bespritzen mit arsenhaltigen Mitteln und Chlorbariumlösung stellenweise positive Ergebnisse erzielt. Ein mit Erfolg geübtes Verfahren zum Schutze bedrohter Felder bestand darin, daß diese mit senkrechten Gräben von 30—40 cm Tiefe umzogen wurden. Die Raupen fallen beim Überwandern in die Gräben hinein und beim Versuch wieder hochzuklettern immer wieder zurück, so daß sie leicht gefangen und vernichtet werden können.

Auch unter **Blattläusen** hatte der Kohl vielfach zu leiden. Größere Schädigungen sind jedoch nicht vorgekommen. Außer an Kohl werden auch Vorkommnisse an Bohnen, Gurken und Salat verzeichnet, jedoch alle ohne besondere Bedeutung.

Die Gemüsearten außer dem Kohl treten in der Berichterstattung weit zurück und nur gelegentliche Einzelvorkommnisse von Krankheiten und Schädlingen werden verzeichnet. So traten die **Brennfleckenkrankheit der Bohnen** in Kirchheimbolanden und Höchstadt a. Aisch, der **Bohnenrost** in Weilheim, Germersheim, Kusel und Höchstadt a. A. in größerem Umfange auf. Von **Tomatenkrankheiten** ist das stärkere Vorkommen der Braunfleckenkrankheit in Aibling, der Blattrollkrankheit in Mindelheim und Augsburg zu erwähnen. Von **Gurkenschädlingen** werden Blattläuse (besonders in Miesbach, Straubing) und Rote Spinne erwähnt. Meltau wurde in Kusel in stärkerem Umfange beobachtet, Gurkenkrätze im Bezirk Bayreuth, wo Verluste von 25—75% vorgekommen sind.

Schließlich sei als Schädling, der gleicherweise dem Landwirt wie dem Obst- und Gemüsegärtner oft erheblichen Schaden zufügt, die **Wühlmaus** angeführt. Die Meldungen beziehen sich meist auf die allgemeine Schädlichkeit dieses Nagers, im Vordergrund stehen jedoch meist die besonderen Verluste, die dem Obstbau zugefügt werden. Zu erwähnen sind folgende Bezirke: Laufen (10—25% Schaden), Wasserburg (30%), Wolfratshausen (20%), Pfarrkirchen (10—20%), Eggenfelden (bis 30 %), Bergzabern, Kandel (15—20%), Mindelheim.

Die Berichterstattung im gärtnerischen Pflanzenschutzdienst ist im Jahre 1928 neu aufgenommen worden. Es haben sich etwa 50% der dazu berufenen Stellen an der Sache beteiligt und damit kundgetan, daß sie ein Interesse daran haben, daß der Blick der gärtnerischen Praxis auf die Krankheiten und Schädlinge gelenkt wird, die jahraus, jahrein große Werte der Produktion vernichten. Mit der Veröffentlichung der vorstehenden Ermittelungen, mögen sie auch im einzelnen Unvoll-

Digitized by Google

kommenheiten aufweisen, soll vor allem das erreicht werden, dem Gärtner und Obstbauer vor Augen zu führen, wie unglaublich rückständig in der Durchführung von Bekämpfungsversuchen gerade noch viele ihrer Berufsgenossen sind. Diese gilt es der Belehrung zugänglich zu machen. Die amtlichen Stellen sind überall bemüht zu helfen, wo es nur geht; die Praxis muß sich ihrer nur zu bedienen wissen, anstatt auf zweifelhafte Ratschläge zu hören oder die Hände resigniert in den Schoß zu legen. Allen Mitarbeitern im Interesse der Förderung des Obst- und Gartenbaues, der auch diese Darstellung dienen möge, sei der Dank ausgesprochen mit der Bitte, auch in der kommenden Vegetationsperiode sich an der Berichterstattung wieder zu beteiligen; alle diejenigen aber, die gleichfalls berufen, aber ferngestanden haben, möchten mit diesen Zeilen angeregt werden, sich ebenfalls zu beteiligen, damit der Bericht im folgenden Jahre vollständiger und einwandfreier gestaltet werden kann.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau.

Unkrautbekämpfung. Die Hauptbekämpfungszeit für die beiden Unkräuter Hederich und Ackersenf wird in die nächsten Wochen fallen. Vorbereitungen hiefür sind allenthalben schon in die Wege geleitet. Es ergeht nun an alle Stellen die Bitte, etwaige Beobachtungen bei der Bekämpfung, welche dazu beitragen können, bisher noch nicht völlig gelöste Fragen zu klären, der Landesanstalt mitzuteilen. Insbesondere sind Beobachtungen darüber erwünscht, ob Beziehungen zwischen den wechselnden Bodenarten, auf welchen Hederich und Ackersenf auftreten, und der Widerstandsfähigkeit dieser Unkräuter gegen die Bekämpfung bestehen. Verschiedentlich wurde auch behauptet, daß Hederichpflanzen von Feldern, auf denen Bekämpfungsmaßnahmen mit chemischen Mitteln schon längere Zeit durchgeführt wurden, widerstandsfähiger sind. Die Beschaffenheit des zur Auflösung verwendeten Wassers kann auch von Einfluß auf die Wirksamkeit der Spritzlösung sein. In letzter Hinsicht liegt eine Beobachtung von Landwirtschaftsrat Heiselbetz-Friedberg vor, daß in einem Falle mit weichem Wasser ein höherer Wirkungsgrad erzielt wurde als mit hartem.

Für anderweitige Unkräuter sind ebenfalls Mitteilungen über besonders schädigendes Auftreten sowie über erfolgreiche Bekämpfungsmaßnahmen erwünscht, damit die Erfahrungen verarbeitet und der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden können. Insbesondere sollen die Erhebungen über das Auftreten und den Schaden der Unkräuter Kleeteufel (Orobanche) und Klappertopf (Alectorolophus) auch in diesem Jahre fortgeführt werden.

Soweit Unkrautbekämpfungsversuche beabsichtigt sind, wofür Unterstützungen aus Mitteln des Reichskalifonds beantragt werden, wolle dies der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz unter Vorlage entsprechender Versuchspläne mitgeteilt werden.

Häufige Anfragen geben noch Anlaß, darauf hinzuweisen, daß von der Landesanstalt nicht mehr wie in früheren Jahren Hederichspritzen leihweise ausgegeben und auch keine Beihilfen zur Anschaffung von Spritzen gewährt werden können, da der Landesanstalt für diesen Zweck Mittel nicht zur Verfügung stehen.

Weigert.

Personalnachrichten.

Der Verwaltungs-Oberinspektor Anton Haupeltshofer der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München feierte am 28. März 1929 sein 25jähriges Dienstjubiläum. Das Personal der Landesanstalt benützte diesen Anlaß, den um die Entwicklung des Instituts hochverdienten Beamten in den verschiedensten Formen zu ehren.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Hegi, Professor Dr. Gustav, **Illustrierte Flora von Mitteleuropa.** Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Zum Gebrauch in den Schulen und zum Selbstunterricht. München. J. F. Lehmanns Verlag.

Mit der 13.—16. Lieferung des sechsten Bandes, 2. Teil, ist das große zwölfbändige Florenwerk mit Ausnahme des noch folgenden Registerbandes zum Abschluß gekommen. In fast 25 jähriger Arbeit hat hier Professor Dr. Hegi mit seinen wissenschaftlichen und künstlerischen Mitarbeitern ein Werk erstehen lassen, das von jedem, der sich beruflich oder aus Liebe zur Pflanzenwelt eingehender mit der einheimischen Flora zu beschäftigen hat, aufs wärmste begrüßt werden muß. In diesem großen Werk sind einschließlich der Farne die gesamten Blütenpflanzen von Deutschland, der Schweiz, Österreich, Böhmen, Mähren, Slawonien, Krain, sowie dem ehemaligen österreichischen Küstenlande, über 3400 Arten, viele Tausend Varietäten und Formen behandelt und durch 280 farbige Tafeln und ungefähr 4800 Textabbildungen reich illustriert. Neben ausführlichen Diagnosen der einzelnen Arten und ihrem gesamten Formenkreis ist außerdem noch alles zusammengetragen, was für sie von biologischem, morphologischem, ökologischem, technischem, landwirtschaftlichem, gärtnerischem und volkskundlichem Interesse ist. Damit ist hier ein Universalwerk geschaffen, das alles allgemein Wissenswerte über unsere einheimische Pflanzenwelt enthält. Für Lehrer an landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Schulen und Instituten ist daher die Flora als Nachschlagewerk unentbehrlich. Eine besonders eingehende Behandlung erfahren vor allem die Kultur- und Nutzpflanzen, Unkräuter, Blumen und Ziersträucher, Gemüse- und Arzneipflanzen. Wertvoll ist auch die Zusammenstellung der in den verschiedenen Teilen Deutschlands gebräuchlichen Volksnamen für die einzelnen Pflanzenarten, namentlich für Lehrer, Apotheker, Landwirtschaftsberater u. dgl., die mit dem Volke ständig beruflich in Berührung kommen und ihm über die einheimische Pflanzenwelt Auskünfte zu erteilen haben. Bis zum letzten Hefte ist die Hegische Flora, die mit einer vorzüglichen Bearbeitung der schwierigen, arten- und formenreichen Gattung Hieracium durch den bekannten Spezialisten auf diesem Gebiete, Professor K. K. Zahn, schließt, auf der gleichen geistigen und künstlerischen Höhe geblieben, die sie von Anfang an inne hatte. Daß sie nicht wie manches andere in Lieferungen erscheinende Werk infolge der Ungunst der Verhältnisse unterbrochen worden ist, sondern trotz Krieg und Inflation, Verarmung des Volkes und Absatzstockung zu Ende geführt werden konnte, ist als ein großes Verdienst sowohl des Verfassers wie des Verlegers anzuerkennen. Prof. Dr. Gentner.

Schaffnit, Dr. E., **Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und der Immunität im Pflanzenreich.** (Arbeiten aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten.) Heft 5. Mit 51 Textabbildungen, 2 farbigen und 1 schwarzen Doppeltafel. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1928. Preis Mk. 10.—.

Neue Folge: **Phytopathologische Zeitschrift.** Band I. Heft 1. Mit 28 Textabbildungen und 1 farbigen Tafel. Die Zeitschrift erscheint in zwanglosen Heften, deren 6 zu einem Bande vereinigt werden. Preis des Bandes Mk. 40.—. Die Hefte sind zu erhöhtem Preis auch einzeln käuflich. Jährlich erscheint etwa 1 Band.

Heft 5 der von Prof. Dr. Schaffnit glänzend redigierten Zeitschrift „Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und der Immunität im Pflanzenreich" enthält folgende Abhandlungen: Untersuchungen über den Erreger der Federbuschsporenkrankheit Dilophospora alopecuri, von E. Schaffnit und M. Wieben; Über Mosaikkrankheiten an Compositen, von E. Brandenburg; Studien über Marssonina graminicola, von F. Bartels; Über Rassenbildung parasitischer Pilze unter besonderer Berücksichtigung von Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav. in Deutschland, von A. Budde.

In Zukunft erscheint diese Zeitschrift als neue Folge unter dem Titel: Phytopythologische Zeitschrift. Der Herausgeber, Prof. Dr. Schaffnit, hat zur Beteiligung an der Herausgabe und zur Mitarbeit hervorragende Phytopathologen fast aller europäischen Länder gewonnen, so Prof. Dr. Appel-Berlin-Dahlem, Prof. Dr. Brierley-Harpenden, Prof. Dr. Foex-Paris, Prof. Dr. Gassner-Braunschweig, Prof. Dr. Gäumann-Zürich, Prof. Dr. von Jaczewski-Leningrad, Prof.

Digitized by Google

Dr. und Dr. h. c. Klebahn-Hamburg, Prof. Dr. Liro-Helsinki, Prof. Dr. Müller-Angora, Prof. Dr. Naumov-Leningrad, Prof. Dr. Petri-Rom und Prof. Dr. Westerdijk-Baarn. Im Gegensatz zur bisherigen Zusammenstellung, die der Veröffentlichung der Arbeiten aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten, Bonn-Poppelsdorf, diente, geht die Tendenz dieser Zeitschrift dahin, alles das zu vereinigen, was an wichtigen und wertvollen Arbeiten von der internationalen Phytopathologie geleistet wird. So stehen Originalabhandlungen in deutscher, englischer und französischer Sprache von Forschern aller Länder zu erwarten. Diese Konzentration von bedeutsamsten Arbeiten, die früher in den verschiedensten Zeitschriften verstreut waren, wird zur Förderung der Forschung auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten wesentlich beitragen und den Freunden der alten Zeitschrift viele neue hinzuwerben. Unentbehrlich für alle Phytopathologen, die phytopathologischen Institute der ganzen Welt, Institute für Botanik, für Vererbung und Mykologie, wird diese Zeitschrift auch den Instituten für Pflanzenbau und Pflanzenzucht, für Agrikulturchemie, landwirtschaftlichen Versuchsstationen, Forschungsstationen für Wein-, Obst- und Gartenbau, Pflanzenzüchtern und Bibliotheken im In- und Ausland höchst willkommen sein.

Heft 1 des ersten Bandes enthält folgende Abhandlungen: Abhängigkeit des Infektionsverhaltens der Getreiderostpilze vom Kohlensäuregehalt der Luft, von G. Gassner und W. Straib; Vergilbende junge Treibgurken, ein darauf gefundenes Cephalosporium und dessen Schlauchfrüchte, von H. Klebahn; Pathologische Wirkungen der Uranstrahlen auf Olea europaea, von L. Petri; Untersuchungen über den Biochemismus der Kartoffelfäule, von E. Lepik; Ein neuer Wurzelbranderreger der Zucker- und Futterrüben, von A. Meurs.

Falke, Prof. Dr. Friedrich, **Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues.** Ergänzungsband zum 9. Jahrgang. Mit 12 Textabbildungen, 2 graphischen Darstellungen und 1 Tafel. Hannover 1929. Verlag von M. & H. Schaper. Preis Mk. 12.—.

Mit diesem Ergänzungsband wird der 9. Band des führenden Grünlandwerks um zwei wertvolle Beiträge bereichert. Insbesondere dürfte die Monographie des Wiesenknöterichs von Dr. Heinrich Degens reges Interesse finden, da die Überhandnahme dieses lästigen Unkrauts auf die mangelnde Kenntnis seiner Biologie, die hier ausführlich dargestellt ist, zurückgeführt werden muß. Nach eingehenden Untersuchungen über Lebensweise und Lebensansprüche des Wiesenknöterichs, die teils an der landwirtschaftlichen Hochschule in Bonn-Poppelsdorf durchgeführt worden sind, hat der Verfasser aus zwei charakteristischen Eigentümlichkeiten, der Vorliebe des Unkrauts für nasse Böden und seiner Kalkfeindlichkeit, die grundlegenden Bekämpfungsmaßnahmen abgeleitet, deren Tauglichkeit sich auch bereits in mit diesem Unkraut verseuchten Gebieten erwiesen hat. Den größeren Raum des Ergänzungsbandes nimmt die Arbeit von Dr. Engelmann über die erzgebirgische Kleegraswirtschaft ein, die ein klares Bild von der Einstellung der erzgebirgischen Landwirtschaft in der Vergangenheit bis zum Jahr 1924 vermittelt und hinsichtlich eines intensiven Futterbaues aus der bisherigen Wirtschaftsweise wertvolle Schlüsse und Nutzanwendungen zieht, die zu befolgen jeder erzgebirgische Landwirt zu Nutz und Frommen seines Betriebes gut daran täte.

Lehrbuch der anorganischen Chemie für Landwirte und Biologen. Von Percy Brigl, Professor für Chemie und Agrikulturchemie an der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim. Mit 33 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83. Preis in Leinen geb. Mk. 11.—.

Es ist erstaunlich, daß es bisher kein für den akademisch gebildeten Landwirt geschriebenes Lehrbuch der anorganischen Chemie gab. Vorliegendes Werk, für dessen Bearbeitung dem Verfasser Dank gebührt, füllt daher in der Tat eine Lücke aus. Die Studierenden der Landwirtschaft, die bisher in den großen in erster Linie für den Chemiker bestimmten Lehrbüchern nur mit viel Mühe das für sie Wissenswerte und dies nicht einmal ausführlich genug finden konnten, werden freudig nach diesem für ihre Bedürfnisse bearbeiteten Lehrbuch greifen. Aber auch dem gebildeten Landwirt wird dieses neue vorzügliche Werk willkommen sein, bringt es ihn doch zur Chemie, deren Wichtigkeit für ihn schon seit Liebigs Zeiten kaum jemand zu bestreiten wagt, in ein näheres, engeres Verhältnis. Schließlich ist das gut ausgestattete, preiswerte Buch auch ein wertvolles Nachschlagewerk für alle landwirtschaftlichen Lehranstalten, Institute und Versuchsstationen, sowie für den großen Kreis der biologisch Interessierten.

Digitized by Google

Der Obstbau. Ein Leitfaden für landw. Schulen, Obstbau-Lehrkurse und für Fortbildungsschulen. Von J. Kindshoven, Landwirtschaftsrat und Gartenbauinspektor in Bamberg. 3. Aufl. Mit 13 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83. Mk. —.70.

Ob man sich über die Erziehung der Obstbäume, über Baumschnitt, Düngung oder Schädlingsbekämpfung unterrichten will — auf alle diese und andere Fragen gibt das vorliegende, nunmehr schon in 3. Auflage erscheinende Schriftchen zuverlässige Antworten, selbstverständlich in knappster Form. Es ist also der gegebene Leitfaden für landw. Schulen und Fortbildungsschulen, für Obstbaulehrkurse und nicht zuletzt für den obstbautreibenden Landwirt, der nicht Zeit und Lust hat, sich durch dicke „Wälzer" durchzuarbeiten.

Huber, Dr. J. A., Hochschule Weihenstephan, **Zur Systematik der Gattung Sedum L.** Kratzsch & Co., Landshut.

Die Gattung der Fetthennen Sedum liefert eine große Anzahl von Vertretern, die als Zierpflanzen gebaut werden. Der Verfasser gibt in vorliegender Arbeit eine eingehende Beschreibung aller in Kultur befindlichen und vieler anderer Arten mit Bestimmungsschlüssel, Angabe der Blütezeit und Heimat. Botaniker, Gärtner und Gartenliebhaber werden sich freuen an dieser gründlichen und eingehenden Arbeit einen Führer durch diese arten- und formenreiche Gattung zu besitzen. Neben dem Verfasser ist auch dem Naturwissenschaftlichen Verein in Landshut, der die Veröffentlichung der Arbeit übernommen hatte, für das Erscheinen derselben zu danken.
Prof. Dr. Gentner.

Deutsche Pflanzenzuchten. Getreide, Hackfrüchte, Hülsenfrüchte, Lupinen, Ölfrüchte, Kleearten und Gräser. Von Dr. Edmund Baumann, Direktor der Ostmärkischen Saatbaugenossenschaft Schwiebus (Nm.). Zweite, wesentlich ergänzte und erweiterte Ausgabe. Franckhsche Verlagshandlung, Abt. Landwirtschaft, Stuttgart. Preis kart. *RM* 6.50.

Das hier vorliegende Sortenbuch dient den praktischen Belangen der Landwirtschaft. Dem Landwirt selbst wie den Versuchsringsleitern und ihren Assistenten, dem Studierenden wie dem Saatenfachmann im Genossenschaftswesen und im Handel erleichtert es die Übersicht über die auf dem Markt befindlichen Sorten. So hilft es jedem bei der engeren Wahl unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse, wie sie Gegend, Bodenart, Klima und Arbeitsweise mit sich bringen. Es warnt vor planlosem Probieren und verweist auf den Wert systematischer Versuche. Diese zweite, wesentlich ergänzte und erweiterte Ausgabe berücksichtigt die erheblichen Züchtungsfortschritte der letzten Jahre in wissenschaftlicher wie praktischer Hinsicht. Die Anschriften der Züchter, ein alphabetisches Sortenverzeichnis und eine Karte der Anbaugebiete mit Standortseintragung der wichtigsten Zuchtstätten beschließen dies wertvolle, auf reicher, praktischer Erfahrung fußende Werk.

Bertsch, Dr. Karl, **Wald- und Florengeschichte der Schwäbischen Alp.** Sonderabdruck aus den Veröffentlichungen der Staatl. Stelle für Naturschutz beim Württembergischen Landesamt für Denkmalspflege. H. 5, 1928. Stuttgart. Ernst Klett. 58 S. Mit 17 Abbildungen.

Der durch seine langjährigen und gründlichen Forschungen auf dem Gebiete der Geschichte der Pflanzenwelt rühmlich bekannte Verfasser bringt im vorliegenden Heft wichtiges neues Material über die Entwicklung der Wälder, insbesondere auch über den Klimawechsel in der Nacheiszeit und die Geschichte der Flora. In dem Abschnitt über den Klimawechsel ist natürlich auch der aufgefundenen Tierreste eingehend gedacht. Die Florengeschichte behandelt die noch lebenden pflanzlichen Zeugen aus der Riß-Eiszeit, dem Riß-Würm-Interglazial, der Würm-Eiszeit, der Zeit des Eisrückganges, der Kiefernzeit, Hasel- und Eichenmischwaldzeit, des Spätneolithikums mit Bronzezeit und der Hallstattzeit bis in die historische Zeit. Die mit Bildern und übersichtlichen Diagrammen ausgestattete Arbeit fußt auf neuen Bohrungen in 6 verschiedenen Mooren. Sie wurde ermöglicht durch ein Forschungsstipendium der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft.
Prof. Dr. Kinzel.

Digitized by Google

Eingegangene Bücher.

Die Schriftleitung behält sich Besprechung vor.

Hendel, Dr. Friedrich: Blattminenkunde Europas. 1. Die Dipterenminen. Lieferung 2 (Bog. 5—7, Taf. III—V) 3 Tafeln. 100 S. Wien 1928. Verlag von Fritz Wagner. Geh. Mk. 7.50.

Löhr W.: Die Kultur der Asparagus-Arten und der Medeola, welche als Marktpflanzen und zur Schnittgrüngewinnung in Betracht kommen. 7. vermehrte Auflage. Neu bearbeitet von A. Radetzki. Radetzki, Gärtnerische Kulturanweisungen, Heft 28. Berlin SW 48. Verlag von Gebr. Radetzki. Geheftet Mk. —.50.

Hoernle Edwin: Die Industrialisierung der deutschen Landwirtschaft, eine neue Phase kapitalistischer Monopolherrschaft. Internationaler Arbeiter-Verlag. Berlin C 25. Geh. Mk. 1.—.

Hermstein Theodor: Was der Landwirtschaftslehrling lernen sollte. Kurzgefaßte Anleitung für den praktischen Landwirtschaftsbetrieb auf Grund der Erfahrungen bei den in der Provinz Schlesien von ihm geleiteten Prüfungen für Landwirtschaftslehrlinge. Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer Niederschlesien. Heft 9. 4. Auflage. Breslau. 1928. Herausgegeben von der Landwirtschaftskammer Niederschlesien. Geh. Mk. 1.—.

Löschnig Joseph: Die Zukunft des österreichischen Weinbaues. Referat, erstattet auf der Agrartagung der n.-ö. Landeslandwirtschaftskammer am 14. März 1928 in Wien. Wien. 1928. Scholle-Verlag.

Miniatur-Bibliothek. Verlag für Kunst und Wissenschaft, Albert Otto Paul. Gartenbücher.

Hertel Franz, Diplomlandwirt: Torfmull im Garten. 2 Abbildungen. 1413. Preis Mk. —.20.

Derselbe: Vogelschutz. 9 Abbildungen. 1431. Preis Mk. —.20.

Derselbe: Die Rentabilität des Obstbaues als landwirtschaftlichen Nebenbetriebes. Mit 4 Bildern. 1481—82. Preis Mk. —.40.

Schaffnit, Prof. Dr.: Vortrag gehalten in der 11. Hauptversammlung der Gesellschaft von Freunden und Förderern der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn am 27. Oktober 1928. Bonner Universitäts-Buchdruckerei Gebr. Scheur, Bonn.

Schaffnit E. und Weber H.: Versuche zur Bekämpfung des Wurzelälchens (Heterodera radicicola). Mitteilung aus dem Institut der Landw. Hochschule Bonn-Poppelsdorf. Sonderdruck aus Anzeiger für Schädlingskunde. V. Jahrgang. Heft 2. 1929.

Weber, Dr. H., in Bonn: Die Weiße Fliege eine Gefahr für den Frühgemüsebau. Mitteilung aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten, Bonn-Poppelsdorf, Sonderdruck aus Der Obst- und Gemüsebau, herausgegeben vom Reichsverband des deutschen Gartenbaues e. V. Berlin NW 40, Kronprinzenufer 27.

Habernoll-Pfeiffer: Allgemeine Wirtschaftslehre für den Landwirt. 3. Aufl. 146 S. Bautzen. 1928. Hübners Verlag. Kart. Mk. 3.—.

Schönberg, Dr.: Ein neues Ziel der landwirtschaftlichen Arbeitsforschung. 82 S. 12 Fig. Leipzig 1928. A. Barth. Geh. Mk. 4.20.

Kleine Mitteilungen.

Das Frühjahr ist für die Bekämpfung verschiedener Schädlinge eine sehr günstige Zeit. So wird jetzt wirksam gegen die Feldmäuse vorgegangen, deren Bekämpfung zweckmäßig nach den im Flugblatt Nr. 13 der Biologischen Reichsanstalt gegebenen Anweisungen erfolgt. Auch das Abschneiden der Winternester des Baum-

Digitized by Google

weißlings, die an den Zweigen der Obsbäume hängen, ist jetzt vorzunehmen (vgl. Flugblatt Nr. 70). Das Anlegen von Leimringen um die Kiefern zur Bekämpfung des Kiefernspinners ist ebenfalls im Lauf des Winters auszuführen (vgl. Flugbl. Nr. 37). Nicht zu verabsäumen ist die Beizung des Saatgutes; ein Verzeichnis der vom Deutschen Pflanzenschutzdienst als wirksam festgestellten Beizmittel gibt das Merkblatt Nr. 7, eine Beschreibung erprobter Beizgeräte findet sich in Flugblatt Nr. 82. Bei der Wahl der Pflanzkartoffelsorten dürfte manchem das Verzeichnis der krebsfesten und krebsanfälligen Kartoffelsorten (Merkblatt Nr. 1) wertvoll sein. Hingewiesen sei auch auf das Merkblatt Nr. 4, das ein Verzeichnis der Stellen enthält, die Auskunft über Pflanzenkrankheiten und -schädlinge geben und Gesundheitszeugnisse für die Ausfuhr von Pflanzen ausstellen.

Preis Stück 10 Rpf. portofrei: Einzahlung auf Postscheckkonto Berlin Nr. 75 der Biologischen Reichsanstalt oder in Briefmarken. Für die regelmäßige Zustellung der Neuerscheinungen kann ein Betrag von 1,50 oder 2.— ℛℳ im voraus eingesandt werden.

Neue Möglichkeiten für den einheimischen Flachsbau. Mitteilungen der Württ. Landwirtschaftskammer, Abt. Pflanzenbau. Von Landwirtschaftsrat Seeger. Die gegenwärtige Absatzkrise in der Landwirtschaft bereitet manchem Landwirt die schwerste Sorge, mit welchen Früchten er sein Feld bestellen und in welches Anbauverhältnis er sie zu einander bringen soll. In dieser schwierigen Lage können ihm die sich seit einiger Zeit neu anbahnenden Entwicklungsmöglichkeiten des einheimischen Flachsbaues wertvolle Dienste leisten. Es besteht auf Seiten der deutschen Leinenindustrie eine starke Aufnahmefähigkeit für Flachs, da Rußland mit seinen inneren Nöten und seiner immer tiefer sinkenden Erzeugung nur noch in geringem Maße als Flachslieferant auftreten kann. Nach einem Bericht in der Zeitschrift „Der deutsche Leinen-Industrielle“ Nr. 50, 1928, hat das alte Rußland in seinen damaligen Grenzen über 70% des Weltbedarfs an Flachsfaser gedeckt; das neue Rußland ist aber im letzten Wirtschaftsjahr nur noch auf 11,6% der früheren Ausfuhrmenge gekommen. **Zwar besitzen die baltischen Staaten** eine starke Flachserzeugung, die für etwa 32% des Weltbedarfs aufkommt. Auch Polen baut viel Flachs an, hat aber auch einen hohen Eigenbedarf. Im ganzen besteht jedenfalls ein Mangel an Rohstoff für die deutsche Leinenfabrikation, der durch den Rückgang des deutschen Flachsbaues besonders fühlbar geworden ist. Das Russische Reich wird für geraume Zeit als Flachslieferant stark zurücktreten und vor allem auch nicht mit sehr hochwertigem Flachs aufwarten können. Selbst wenn der Sowjetstaat aus handelspolitischen Gründen eine stärkere Flachsausfuhr in die Wege leiten würde (auf Kosten seines eigenen Bedarfs) so wäre dies ein einmaliger Akt, der die Verhältnisse nicht auf den Kopf zu stellen vermöchte. Der Augenblick ist somit für die deutsche Landwirtschaft günstig, den Flachsbau in starkem Umfang auszudehnen; er sollte von Groß- und Kleinbetrieb genützt werden. Wenn gegen den Großbau wegen des hohen Handarbeitsbedarfs eine gewisse Abneigung besteht, so kann gegenüber solchen Schwierigkeiten schon für die allernächste Zeit eine wesentliche Erleichterung in Aussicht gestellt werden, da heutzutage das Problem des maschinellen Raufens technisch und wirtschaftlich gelöst ist. Der Kleinbetrieb kann sich vielleicht durch Zusammenlegen von Flachsfeldern den gleichen Vorteil verschaffen. Ist für den Großbetrieb die Ablieferung von Strohflachs (womöglich maschinell geriffelt) das Gegebene, so kann sich der Kleinanbauer die Möglichkeit, den Flachs zu rösten und etwa noch weiter aufzuarbeiten, zunutzemachen. Die Fabriken nehmen nämlich mehr oder weniger weit verarbeitete Erzeugnisse sehr gern ab. In Gemeinden mit starkem Flachsbau könnte die Verarbeitung des Flachses, wenigstens das Brechen, mit der Zeit auch auf gemeinschaftlicher Grundlage mit Hilfe von einfachen und billigen Maschinen durchgeführt werden. Die Gewinnung von Saatgut wäre wieder für den Anbau größerer Flächen von Vorteil. Für einige hundert Zentner Saatgut wäre in Württemberg leicht Absatz zu finden. Wichtig ist, daß der Flachsbau von vornherein auf die Gewinnung von Qualitätsware, die man sehr wohl auch mit der Erzielung hoher Erträge in Einklang bringen kann, eingestellt wird. Dies ist für Gegenwart und Zukunft des Flachsbaues von Bedeutung. Beim Flachsbau ist der Absatz der Erzeugnisse und der frühe Eingang des Erlöses (am meisten durch Abschluß von Anbauverträgen) sichergestellt. Diese Vorteile sollte man sich nicht entgehen lassen.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **Mai 1929.** **Heft 2.**

Inhalt: **Zur Frage der Verwendung von Zinkkästen bei der Triebkraftbestimmung.** Von Professor Dr. G. Gentner. — **Vergleichende Versuche mit Natron-, Chile- und Kalksalpeter.** Von Regierungsrat 1. Kl. J. Weigert. (Schluß). — **Die Brennfleckenkrankheit des Tabaks.** Von Dr. K. Böning. — **Gase als gärtnerische Hilfsmittel.** Von Th. Kadner. — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.** — **Kleine Mitteilungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Zur Frage der Verwendung von Zinkkästen bei der Triebkraftbestimmung.

Von Prof. Dr. G. Gentner,
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

In Heft 8 des VI. Jahrganges der Praktischen Blätter November 1928 kommt Herr Dr. Karl Ernst Becker, Bernburg, bezüglich der in den Technischen Vorschriften für die Prüfung von Saatgut 1926 angegebenen Hiltnerschen Ziegelgrusmethode zur Untersuchung der Triebkraft und des Fusariumbefalles auf Grund seiner Beobachtungen und Versuche zu dem Resultat, daß die für die Prüfung empfohlenen Triebkraftkästen aus Zink für derartige Untersuchungen sehr wenig geeignet seien. Vor allem zeigten sich bei den Beckerschen Versuchen bei den am Rande der Zinkkästen sich entwickelnden Keimpflanzen gegenüber den in der Mitte befindlichen starke Schädigungen. Ferner hatten sich nach 10 bis 14 Tagen teils so gut wie keine Wurzeln oder zwar Wurzeln, jedoch völlig gewundene Blattkeime gebildet. Während z. B. die gleiche Probe in 14 Tagen in glasierten Tontöpfen an unnormalen Keimpflanzen 1,3% geliefert hatte, waren in dem Zinkgefäß 29% der Keimpflanzen unnormal entwickelt. Ferner ergab sich, daß eine derartige Schädigung der Keimpflanzen nicht eintrat, wenn die Zinkkästen vor der Verwendung auf der Innenseite lackiert wurden oder wenn die Untersuchung in porösen Blumentöpfen oder glasierten Tontöpfen ausgeführt wurde. Weitere Untersuchungen zeigten, daß diese Keimschädigungen durch das Zink hervorgerufen werden, von dem sich erhebliche Mengen in Wasser zu lösen vermögen. An jenen Stellen, an welchen der Ziegelgrus der Zinkwand anlag, waren feine Löcher eingefressen, so daß mit der Wahrscheinlichkeit zu rechnen war, daß die Kästen nach höchstens zehnmaligem Gebrauch ganz zerstört und unbrauchbar werden würden.

Digitized by Google

Diese von Becker gefundenen Resultate stehen nun im vollkommenen Gegensatz zu unseren Beobachtungen und Erfahrungen. An der Samenkontrollabteilung der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München sind seit Aufstellung der Ziegelgrusmethode durch L. Hiltner und G. Ihßen im Jahre 1911 bis Januar 1929 30993 Proben im Ziegelgrus geprüft worden. Außerdem wurden nach dieser Methode an der Landesanstalt viele Tausende von Untersuchungen zur Prüfung von Beizmitteln von Dr. Merl, Dr. E. Hiltner, J. Gadd-Stocksund und von mir durchgeführt. Dabei konnten ähnliche Wahrnehmungen von uns nie gemacht werden, wie sie von Becker beschrieben werden. Unsere aus Zinkblech hergestellten Keimkästen sind seit vielen Jahren dauernd in Verwendung, ohne die geringsten Spuren einer Zersetzung der Wände zu zeigen. Da die Hiltnersche Ziegelgrusmethode seit dem Jahre 1916 in den Technischen Vorschriften aufgenommen ist, so darf ferner wohl angenommen werden, daß abgesehen von unserer Landesanstalt zahlreiche andere Anstalten und Samenkontrollstationen seit Jahren mit dieser Methode arbeiten. Trotzdem sind mir, obwohl die Methode bereits mancherlei Kritik erfahren hat, nach dieser Richtung noch keinerlei Klagen bekannt geworden. So schrieb mir unter Bezugnahme auf die Beckersche Arbeit am 11. April 1929 eine angesehene außerdeutsche Samenprüfungsanstalt: „Was den Einfluß von Zink auf die Keimpflanzen bei Verwendung der Hiltner-Zinkkästen anbelangt, haben wir davon nie etwas beobachtet, weder von Krankheiten der Keimpflanzen, noch von irgend einem Angreifen des Zinkes. Wir verwenden unsere Zinkkästen (Hiltner) schon seit Jahren und sind in dem größeren Teil dieser Zinkkästen schon mehrere Zehnzahlen-Untersuchungen ausgeführt worden."

Bezüglich der Beckerschen Versuche ist nun vor allem zu bemerken, daß dieselben in wesentlichen Punkten von der Hiltnerschen Ziegelgrusmethode abweichen. In den Technischen Vorschriften heißt es, daß man dem Ziegelgrus von Anfang an gleich so viel sterilisiertes Wasser zusetzen soll, daß ein späteres Nachgießen nicht zu erfolgen braucht. Ferner haben die Kästen 14 Tage lang in einem vor Licht geschützten Schrank zu verbleiben. Becker dagegen schreibt, daß seine Zinkkästen in Untersätzen aufgestellt wurden, die stets mit Leitungswasser gefüllt waren; damit das verdunstete Wasser nachströmen konnte. Außerdem heißt es auf Seite 182 Absatz 2, daß die aus den Körnern aufgegangenen Pflanzen nach 10—14 Tagen normale Blattriebe und Wurzeln bei Belichtung gebildet hatten, daß sie also entgegen den Vorschriften am Licht aufgestellt worden waren, wofür auch die dem Text beigegebenen Bilder sprechen. Damit sind aber vollkommen andere Bedingungen geschaffen, so daß hier von der Hiltnerschen Methode nicht mehr gesprochen werden kann.

Wir haben nun zur Nachprüfung der Beckerschen Ergebnisse in der Weise einen Versuch angesetzt, daß wir in gewöhnlichen, schon länger im Gebrauch befindlichen Zinkkästen von 100 qcm Grundfläche

Digitized by Google

und 8 cm Höhe genau nach den Technischen Vorschriften je eine Probe von Hafer, Roggen, Gerste und Weizen in Ziegelgrus ansetzten. Die eine Hälfte der Zinkkästen war ohne weitere Behandlung, die andere Hälfte wurde innen mit Ahornlack angestrichen, so daß der angefeuchtete Ziegelgrus nicht in direkte Berührung mit der Zinkwandung kommen konnte. Nach Vorschlag von K. E. Becker wurden in jedem Zinkkasten nicht 100 Körner, sondern nur 50 Körner zur Aussaat gebracht, also für jeden Einzelversuch zwei Kästen verwendet. Zur Anfeuchtung des Ziegelgruses diente analog der Versuchsanordnung von K. E. Becker destilliertes Wasser, während in der sonstigen Praxis von uns Leitungswasser verwendet wird. Der gleiche Versuch wurde außerdem in einer zweiten Reihe am Licht angesetzt und hierbei das verdunstende Wasser wieder durch Gießen ersetzt.

Der Versuch ergab nach 14 Tagen folgende Resultate:

je 50 Korn	normal gekeimt		unnormal gekeimt		ungekeimt faul	
	einzeln:	in %:	einzeln:	in %:	einzeln:	in %:
Hafer im Dunkeln, Zinkkasten lackiert	48 48	96	1 2	3	1 0	1
Hafer im Dunkeln, Zinkk. nicht lackiert	50 49	99	— —	—	— 1	1
Hafer am Licht, Zinkkasten lackiert	45 49	94	3 1	4	2 —	2
Hafer am Licht, Zinkk. nicht lackiert	50 50	100	— —	—	— —	—
Roggen im Dunkeln, Zinkkasten lackiert	42 47	89	6 3	9	2 —	2
Roggen im Dunkeln, Zinkk. nicht lackiert	48 47	95	2 3	5	— —	—
Roggen am Licht, Zinkkasten lackiert	49 49	98	1 1	2	— —	—
Roggen am Licht, Zinkk. nicht lackiert	46 46	92	4 3	7	— 1	1
Weizen im Dunkeln, Zinkkasten lackiert	46 49	95	— —	—	4 1	5
Weizen im Dunkeln, Zinkk. nicht lackiert	44 43	87	— 1	1	6 6	12
Weizen am Licht, Zinkkasten lackiert	50 44	94	— —	—	— 6	6
Weizen am Licht, Zinkk. nicht lackiert	49 50	99	1 —	1	— —	—
Gerste im Dunkeln, Zinkkasten lackiert	49 46	95	1 4	5	— —	—
Gerste im Dunkeln, Zinkk. nicht lackiert	50 50	100	— —	—	— —	—
Gerste am Licht, Zinkkasten lackiert	50 50	100	— —	—	— —	—
Gerste am Licht, Zinkk. nicht lackiert	49 50	99	1 —	1	— —	—

Aus diesem Versuch geht hervor, daß die genau nach Vorschrift durchgeführte Prüfung von Getreidesaatgut in Ziegelgrus in Zinkkästen

Digitized by Google

keine derartige Schädigung oder anormale Entwicklung der Keimlinge hervorrief, wie sie von E. Becker beschrieben worden ist. Auf Reproduktion von Lichtbildern des oben beschriebenen Versuchs wurde wegen Raumersparnis verzichtet, doch stehen diese Interessenten jederzeit gerne zur Einsicht zur Verfügung.

Es fragt sich nun, wie die im Gegensatz zu uns von K. E. Becker beobachteten Schädigungen der Keimlinge in den Zinkkästen zu erklären sind. Zuerst dachte ich daran, es könnte vielleicht das bei den Beckerschen Versuchen verwendete Zinkblech in stärkerem Maße arsen- oder bleihaltig gewesen sein. Als ich jedoch in der Literatur etwas Umschau hielt, fand ich, daß die Agrikulturchemiker schon seit langem der etwaigen Giftigkeit des Zinks für das Pflanzenwachstum und der Verwendbarkeit von Zinkgefäßen für Düngungsversuche ihr Interesse zugewandt hatten und zur Lösung der uns interessierenden Frage wertvolle Beiträge geliefert haben. Vor allem ist nach dieser Richtung hin eine Arbeit von Paul Ehrenberg über die Wirkungen des Zinks bei Vegetationsversuchen vom Jahre 1910[1]) von Bedeutung, welche diese Frage unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Literatur eingehend behandelt und eine Reihe wichtiger Angaben bringt. Hiernach konnte bereits im Jahre 1905 Tacke nachweisen, daß das Zink bei allen mit humusreicheren Bodenarten angestellten Versuchen als Gefäß- oder Einsatzmaterial nicht geeignet sei. Aus einer Reihe von Versuchen von Freytag, Knop, Nobbe, Baessler und Will aus den 70er und 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts ergibt sich ferner, daß in Wasser mit $^1/_4$ pro Tausend Zinksulfat Pflanzen rasch absterben und die Aufnahme von 0,003 g Zinkoxyd für das Exemplar giftig wirke. Dabei zeigte sich das Zink etwa dreimal so schädlich für den Pflanzenorganismus wie das Blei. Baumann hat bei einer Reihe von landwirtschaftlich wichtigen Pflanzen die Grenze festgestellt, bei welcher Zink eine schädigende Wirkung auszuüben beginnt und hierbei zwischen ein und fünf Milligramm Zink aufs Liter ermittelt. Nach den Versuchen von Coupin[2]) mit Weizenkeimlingen sollen bereits bei einer Verdünnung von 1:40000 Giftwirkungen wahrzunehmen gewesen sein. Selbst Zinkkarbonat könne stark schädigend auf die Pflanzen wirken, da es einerseits von sauren Ausscheidungen der Wurzeln gelöst werde, anderseits auch in Wasser vorhandene Kohlensäure 0,13% davon zu lösen vermöge.

In neuester Zeit beschäftigte sich Gracanin M.[3]) mit der Frage des Einflusses von Zinksalzen auf das Pflanzenwachstum und fand bei der Keimung von Mais, Wicke, Erbse, Bohne, Lein, Luzerne, daß Zinksulfat bei einer Konzentration von 0,001% stimulierend, bei einer Konzentration zwischen 0,001 und 0,1% toxisch wirke. Ferner ergab sich,

[1]) P. Ehrenberg, Wirkungen des Zinks bei Vegetationsversuchen. Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen 1910.
[2]) Siehe Ehrenberg a. a. O.
[3]) Gracanin M., Ein Beitrag zur Zinkfrage in der Pflanzenbiologie. Biochemische Zeitschrift 1928.

Digitized by Google

daß im Dunkeln bei Versuchspflanzen von Lamium und Brassica napus oleifera im Dunkeln in 0,0001 mol Lösung des Zinksulfats bei 7° C und in einer Nährlösung mit 0,00005 mol Zinksulfat bei 20° C eine Wachstumsförderung des hypokotylen Teiles der Pflanzen erreicht wurde. Bei den dem Sonnenlicht ausgesetzten Pflanzen konnte man dagegen in keinem Falle eine Stimulation in der Produktion der grünen Masse beobachten. Mit steigender Temperatur und Lichtintensität stieg die Empfindlichkeit der jungen Pflanze gegen das Zinksulfat. Das Zink ist daher nach Gracanin als negativer Photokatalysator zu betrachten.

Hier sind auch die Beizversuche von E. M. Merl[1]) mit verschiedenen Zinkverbindungen zu erwähnen. Diese ergaben für Zinkchlorid, Zinkhyphosphit, Zinkpermanganat, Zinksulfat, Zinkazetat, Zinkformiat, Zinksulfophenylat in Konzentrationen von 0,1, 0,2, 0,5, 1 und 3% ein vollständiges Versagen als Beizmittel gegen Fusarium. Hemmungen in der Triebkraft infolge der Beizung traten mit Ausnahme von Zinkpermanganat durchschnittlich erst von 1% an auf. Die verhältnismäßig geringe Schädigung der Keimlinge in ihrer Triebkraft durch diese Zinksalze lassen sich wohl dadurch erklären, daß die Untersuchungen mit der Ziegelgrusmethode im Dunkeln ausgeführt wurden. Nach den Beobachtungen von Gracanin tritt, wie oben erwähnt, im Dunkeln eine geringere Schädigung durch Zinksalze ein als am Licht. Ebenso wird die Wirkung, welche die Zinksalze in adsorptionskräftigem Boden auf die Pflanzen auszuüben vermögen, von Freytag, Baumann, Reichardt und Pappenheim[2]) als unwesentlich bezeichnet. Doch ist nach Ehrenberg daran zu denken, daß auch bei stärkst adsorptionsfähigen Böden die Möglichkeit einer Reizwirkung durch geringe Mengen von Schwermetallsalzen angenommen werden kann. Physikalisch ungünstige Böden können sogar nach den Versuchen von Ehrenberg durch Einführung von Zinkmetall in dieselben unter besonderen Bedingungen merklich verbessert werden. Bei Anwesenheit von Ammoniaksalzen vermag dagegen das Zink das Ammoniumhydroxyd in Freiheit zu setzen, das dann durch sein Hydroxylion ätzend auf die Pflanzenwurzeln wirkt. Sterilisation wirkt stark fördernd auf den Vorgang ein, weil die Wirkung der Salpeterbildner und damit die Beseitigung der Ammonverbindungen dadurch erschwert bis verhindert ist und ferner die ersten Umsetzungen zwischen Bodenlösung und Zinkmetall durch die Wärme sehr gefördert werden. Diese Bildung von Ammoniumhydroxyd wird noch besonders dann gefördert, wenn neue Gefäße verwendet werden, welche noch nicht von Oxyd- bzw. Karbonatschichten verkrustet sind, sondern eine große Oberfläche von metallischem Zink bieten.

Zinkmetall löst sich selbst in Säuren nur dann leicht, wenn es nicht völlig rein ist. Nun ist aber das technisch verwendete Zink niemals ganz

[1]) E. M. Merl, Prüfung von Schwermetallverbindungen als Beizmittel gegen Fusarium bei Winterroggen. Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1924, Heft 7.

[2]) Siehe Ehrenberg a. a. O.

Digitized by Google

rein. Bei Keimapparaten sind außerdem Lötstellen mit Zinn oder Zinnlegierungen vorhanden. Hierdurch entsteht, namentlich wenn in solche Gefäße Salzlösungen kommen, eine große Zahl sogenannter elektrischer Lokalelemente, an welchen die Auflösung des Zinks anodisch stattfindet. Dabei ergab sich bei den Ehrenbergschen Versuchen, daß Kalisalzlösungen Zinkgefäße viel stärker angreifen als Kochsalz. Bei Verwendung stärkerer Lösungen wurden die Zinkgefäße, in denen sie als Dünger der Erde zugegeben worden waren, in Form von Pockennarben an zahlreichen Stellen durchlöchert und die darin angebauten Pflanzen durch die Lösung des Zinks deutlich geschädigt.

Viel weniger als bei grünen Pflanzen scheint bei Pilzen das Zink schädlich zu wirken. Die Mehrzahl der von Ehrenberg zitierten Autoren finden bei Verabreichung kleiner Gaben eine wachstumsbeschleunigende Wirkung derselben auf das Mycel, dagegen eine hemmende auf die Sporenbildung. Selbst bei Anwendung von größeren Gaben war eine ziemlich starke Widerstandsfähigkeit zu beobachten. Das gleiche bestätigen in neuerer Zeit die oben angeführten Beizversuche von Merl. Sogar bei Anwendung von 3% Zinksalzlösungen auf fusarioses Roggensaatgut war in einer Versuchsreihe die Herabsetzung des Fusariumbefalles nur sehr gering.

Wenn man nach diesen Angaben aus der Literatur, die ich hier nur in ganz gedrängter Form geben möchte, die Beobachtungen von K. E. Becker vergleicht, die er bei der Bestimmung der Triebkraft in Zinkkästen gefunden hat, so lassen sich meines Erachtens die Widersprüche, die zwischen unseren Versuchen und Erfahrungen und denen von Becker bestehen, wenigstens zum Teil erklären. Bei der Beckerschen Versuchsanordnung steigt dauernd aus dem Untersatz Wasser durch den Ziegelgrus und vermag so die Spuren von gelösten Zinkverbindungen, die sich an den Wänden der noch neuen und daher besonders reaktionsfähigen Zinkkästen bilden, zu den Keimlingen weiterzuführen. Wo dagegen, wie es in den Technischen Vorschriften angegeben ist, dem Ziegelgrus nur so viel Wasser zugesetzt wird, als dieser absorbieren kann und eine spätere Wasserzugabe unterbleibt, wird die Entstehung derartiger löslichen Zinkverbindungen entweder ganz unterbleiben oder aber diese werden von den zunächst gelegenen Ziegelgruspartikeln adsorbiert werden. Denkbar wäre auch, daß der von Becker verwendete Ziegelgrus in Wasser lösliche Stoffe enthält, die in besonders starkem Maße die Umsetzung des Zinks förderten. Eine weitere Möglichkeit der Schädigung der Keimlinge durch Zinkverbindungen bei den Beckerschen Versuchen läßt sich vielleicht auch dadurch erklären, daß die Keimlinge nicht, wie vorgeschrieben, im Dunkeln, sondern am Licht standen. Nach den Gracaninschen Versuchen sind, wie bereits oben erwähnt, Keimlinge, die dem Licht ausgesetzt waren, gegen Zinksalze besonders empfindlich.

Wenn sich aber nun die schädigenden Wirkungen der Zinkkästen auf die Keimlinge bei den Versuchen von Becker nur durch eine Häufung besonders ungünstiger Verhältnisse erklären lassen, so müssen uns

Digitized by Google

doch diese Versuche und noch mehr jene von Ehrenberg dazu führen, uns mit der Frage der allgemeinen Verwendbarkeit des Zinkblechs in der Samenkontrollpraxis zu beschäftigen. So viel dürfte wohl von vorneherein sicher sein, daß Zinkkeimkästen nicht verwendet werden dürfen, wenn sie nicht mit reinem Ziegelgrus sondern mit Erde oder mit von Salzlösungen getränkten Keimmedien gefüllt sind. Da an manchen Samenkontrollstationen für den Fusariumnachweis am Saatgut an Stelle von Ziegelgrus Sand gebraucht wird, so entsteht ferner die Frage, wie dieser sich in angefeuchtetem Zustand gegenüber metallischem Zink verhält. Auf alle Fälle muß auf Grund der Ehrenbergschen Versuche von einer Sterilisation der angefeuchteten Keimmedien, sei dies nun Ziegelgrus, Sand oder Erde, in den Zinkkeimkästen abgeraten werden. Geschieht dagegen die Sterilisation im trockenen Zustand, so dürften keine Bedenken gegen eine solche bestehen. Aber abgesehen von der Herstellung der Hiltnerschen Keimkästen findet das Zinkblech in der Samenkontrolle auch sonst noch bei Keimapparaten vielseitige Verwendung. Wenn ich nun zwar glaube, daß hier irgendwelche eingetretene Schädigungen der Keimlinge durch in Lösung gegangene Zinkverbindungen schon längst beobachtet worden wären, so wäre es doch auch immerhin im Bereich der Möglichkeit, daß sie bei Häufung von Zufälligkeiten unter bestimmten Verhältnissen eintreten könnten. Es dürfte jedenfalls zweckmäßig sein, dem Zinkblech in der Samenkontrollpraxis ein ähnliches Interesse entgegenzubringen, wie es seitens der Agrikulturchemiker geschehen ist, und auf alle Fälle, welche für eine Schädigung von Keimpflanzen durch dieses Metall sprechen, besonders zu achten. Namentlich besteht vielleicht nach dieser Richtung hin eine gewisse Gefahr, solange die Keimapparate neu sind und das in Berührung mit Wasser kommende Zinkblech keine stärkere Oxyd- oder Karbonatschicht trägt. Ferner könnte für alle Fälle angeraten werden, daß, wo es möglich ist, an Stelle von Zink Glas verwendet oder das Zinkblech an den ständig dem Wasser ausgesetzten Stellen mit einem Lackanstrich versehen werde.

Vergleichende Versuche mit Natron-, Chile- und Kalksalpeter.

Von Regierungsrat 1. Kl. **J. Weigert,**

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

(Schluß).

Bei einem Wiesendauerdüngungsversuch, der seit dem Jahre 1925 läuft, wurden schwefelsaures Ammoniak, Natronsalpeter und Chilesalpeter zueinander in Vergleich gestellt. Die Düngemittel wurden jeweils in 1 Gabe im Frühjahr verabreicht (Übersicht 4).

Digitized by Google

Übersicht 4. **Stickstoffdüngungsversuche auf Wiesen 1925/28.**

Düngung kg/ha	1925 Ertrag d. Grünmasse im 1. u. 2. Schnitt dz/ha	1925 mittl. Fehler ±	1926 Ertrag d. Grünmasse im 1. u. 2. Schnitt dz/ha	1926 mittl. Fehler ±	1927 Ertrag d. Grünmasse im 1. u. 2. Schnitt dz/ha	1927 mittl. Fehler ±	1928 Ertrag d. Grünmasse im 1. u. 2. Schnitt dz/ha	1928 mittl. Fehler ±
60 P_2O_5 und 90 K_2O	261.8	24.87	350.5	14.70	233.5	6.98	212.4	5.83
+ 60 N (schwefels. Amm.)	284.4	17.41	392.8	10.97	270.0	19.55	216.5	9.12
+ 60 N (Natronsalpeter)	284.6	34.46	380 8	22.99	267.2	33.34	227.8	16.54
+ 60 N (Chilesalpeter)	280.5	20.02	380.8	10.39	267.2	16.88	227.9	13.94

Natronsalpeter und Chilesalpeter zeigten ungefähr den gleichen Wirkungswert. Die Mehrerträge wurden jedoch bei diesen Düngemitteln ausschließlich im 1. Schnitt erzielt. Beim 2. Schnitt stellte sich durchwegs ein geringerer Minderertrag ein. Schwefelsaures Ammoniak brachte im Durchschnitt der Jahre 1925—1927 einen verhältnismäßig hohen Wirkunsgwert. Hier trat die ertragsteigernde Wirkung im 1. Schnitt nicht in der Höhe wie bei den Salpeterdüngern in Erscheinung, dagegen war durchweg auch beim 2. Schnitt noch eine Ertragserhöhung festzustellen. Lediglich im Jahre 1928 konnte schwefelsaures Ammoniak im 2. Schnitt keine ertragsteigernde Wirkung mehr ausüben und blieb daher im Gesamterträgnis hinter den Salpeterdüngern zurück. Die Ursache hierfür ist in einer länger dauernden Trockenheit im Juli zu suchen. Da die Wirkung der Stickstoffdüngung im Jahre 1928 durchweg sehr gering blieb, können die Versuchsergebnisse dieses Jahres zu einer Wertung der Düngemittel an sich nur bedingt herangezogen werden.

In den Jahren 1925 und 1926 wurden zu Zuckerrüben vergleichende Versuche mit Natronsalpeter, Kalksalpeter und schwefelsaurem Ammoniak ausgeführt (Übersicht 5), während im Jahre 1928 ein Versuch

Übersicht 5.

Stickstoffdüngungsversuche zu Zuckerrüben 1925—1926.

Düngung kg/ha	1925 Rüben Ertrag dz/ha	1925 Rüben mittl. Fehler ±	1925 Blätter Ertrag dz/ha	1925 Blätter mittl. Fehler ±	1926 Rüben Ertrag dz/ha	1926 Rüben mittl. Fehler ±	1926 Blätter Ertrag dz/ha	1926 Blätter mittl. Fehler ±
60 P_2O_5 und 150 K_2O	238 3	5.8	138.7	5.48	248,5	13.57	111.6	5.07
+ 50 N (schwefels. Amm.)	251.2	6.1	158.7	6 23	286.7	9.53	149.6	33.51
+ 50 N (Natronsalpeter)	276.0	26 3	215.3	20.48	254.4	7.32	117.3	6.28
+ 50 N (Kalksalpeter)	241.1	18.9	176.0	12.43	249.6	15.58	121.5	17.55
+ 50 N (Leunasalpeter)	—	—	—	—	273.5	10.95	128.1	14.54

Digitized by Google

mit Nitrophoska II im Vergleich mit den verschiedenen Salpeterdüngemitteln durchgeführt wurde (Übersicht 6).

Übersicht 6. **Düngungsversuch zu Zuckerrüben 1928.**

Düngung kg/ha	Rüben			Blätter	
	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Zucker %	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±
Ungedüngt	263.2	7.80	18.4	97.9	6 48
76.7 P_2O_5 und 174 4 K_2O + 100.2 N (Nitrophoska II) in 3 Gaben	397.7	12.24	18.3	235.4	17.52
+ 100.2 N (Leunasalpeter) „	401.0	11.96	19.3	223.7	12.72
+ 100 2 N (Natronsalpeter) „	422.3	4.40	19.3	235.3	17.90
+ 100.2 N (Chilesalpeter) „	405.5	13.35	19.3	241.6	25.08
+ 100.2 N (Kalksalpeter) „	400.4	11.80	19.3	231.6	3.84

Bei den Versuchen zu Zuckerrüben ist zu bemerken, daß die Bodenverhältnisse in Nederling natürlich für Zuckerrübenbau wenig geeignet sind.

Es zeigte sich, daß im Jahre 1925 der Natronsalpeter dem Kalksalpeter überlegen war, in der Mitte stand schwefelsaures Ammoniak. Im Jahre 1926 konnte unter dem Einfluß der ungewöhnlich hohen Niederschläge in den Monaten Mai mit Juli (566.3 mm) die Salpeterdüngung nur eine sehr geringe Ertragserhöhung bewirken. Die Ertragserhöhung war bei Natronsalpeter größer als bei Kalksalpeter. Ein erheblich höherer Mehrertrag wurde jedoch durch die langsamer löslichen Düngemittel, wie Leunasalpeter, und besonders durch schwefelsaures Ammoniak erzielt. Bei der geringen Ertragssteigerung, die durch die vorerwähnten Umstände bei den Salpeterarten erzielt wurde, kommt der Beurteilung des Wirkungswertes der in Frage stehenden Salpeterarten nur eine geringe Bedeutung zu. Besser verwertbar sind die Ergebnisse des im Jahre 1928 durchgeführten Versuches. Hierbei standen die durch Natronsalpeter erreichten Erträge an der Spitze, während die Erträge, die durch Nitrophoska II, Chilesalpeter, Leunasalpeter und Kalksalpeter erzielt wurden, einander ziemlich gleichwertig sind. Auffallend hoch ist in diesem Versuch die durch die Stickstoffdüngung bewirkte Ertragssteigerung bei den Blättern. Sämtliche Stickstoffdüngemittel haben in dieser Hinsicht ziemlich gleich gewirkt, die Unterschiede liegen innerhalb der Fehlergrenze.

Im Zuckergehalt zeigten sich bei den einzelnen Stickstoffdüngemitteln keine wesentlichen Unterschiede, allgemein wurde durch die Stickstoffdüngung der Zuckergehalt erhöht.

Bei einem Versuch zu Pflanzenrüben (Eckendorfer) erwiesen sich im Rübenertrag Natronsalpeter und Chilesalpeter als ziemlich gleichwertig (Übersicht 7 S. 34).

Digitized by Google

Bei den Blättern zeigte sich jedoch der Chilesalpeter durchweg überlegen. Kalksalpeter stand bei den Rüben den beiden anderen Salpeterarten im Ertrage erheblich nach. Bei den Blättern trat dieser Ertragsunterschied in geringerem Maße zutage.

Übersicht 7. **Düngungsversuch zu Pflanzrüben 1928.**

Düngung kg/ha	Zeit der Düngung	Rüben		Blätter	
		Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±
76.7 P_2O_5 und 174.4 K_2O	beim Pflanzen	617.3	46.5	123.5	15.6
+ 100.2 N (Nitrophoska II)	„	697.5	30.8	169.4	22.0
+ 100.2 N (Natronsalpeter)	„	757.0	21.2	178.4	11.9
+ 100.2 N (Kalksalpeter)	„	674.4	15.3	175.5	15.4
+ 100.2 N (Chilesalpeter)	„	755.6	22.2	213.9	17.1
+ 100.2 N (Nitrophoska II)	½ „ ½ später	724.5	25.7	178.8	6.2
+ 100.2 N (Natronsalpeter)	„ „ „	787.5	27.9	196.8	21.0
+ 100.2 N (Kalksalpeter)	„ „ „	689.4	22.5	187.4	16.7
+ 100.2 N (Chilesalpeter)	„ „ „	744.4	27.9	220.5	16.8
+ 100.2 N (Nitrophoska II)	in 3 Gaben	718.9	52.4	195.4	30.3
+ 100.2 N (Natronsalpeter)	„	785.8	37.5	205.9	11.7
+ 100.2 N (Kalksalpeter)	„	734.5	18.3	196.4	10.2
+ 100.2 N (Chilesalpeter)	„	809.9	30.5	257.5	20.8

Die hohen Erträge bei Natronsalpeter und Chilesalpeter gegenüber dem Kalksalpeter scheinen durch die Vorliebe der Runkelrüben für Natron bedingt zu sein. Ob die ertragssteigernde Wirkung des Chilesalpeters auf die Blattbildung, die schon in geringem Grade bei Zuckerrüben und in erhöhtem Maße bei Pflanzenrüben, ferner bei einem Versuch zu Pflanzenrüben im Jahre 1925 zu beobachten war, auf die spezifische Wirkung des Chilesalpeters zurückzuführen ist, steht nicht fest. Scharrer und Strobel[1]) haben bei Zuckerrüben insbesondere die Jodanreicherung in den Blättern festgestellt.

Übersicht 8. **Stickstoffdüngungsversuche zu Kartoffeln 1927—28.**

Düngung kg/ha	Zeit der Düngung	1927 Sorte: Parnassia			1928 Sorte: Vater Rhein		
		Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Stärke %	Ertrag dz/ha	mittl. Fehler ±	Stärke %
60 P_2O_5 und 150 K_2O	v. d. Saat	209.9	15 87	19.7	243.1	8.76	16.10
+ 100 N (schwefels. Am.)	„	295.2	10.16	20.9	305.5	9.78	16.00
+ 100 N (Natronsalpeter)	„	331.2	8.25	20.7	306.5	9.92	15.50
+ 100 N (Kalksalpeter)	„	304.1	4.95	19.9	285.3	8.18	16.10
+ 100 N (Chilesalpeter)	„	—	—	—	314.5	7.06	16.25

[1]) Scharrer und Strobel, Die Jodanreicherung der Pflanzen durch Jodzufuhr. Angewandte Botanik, Berlin 1927, S. 187.

Digitized by Google

Übersicht 9. **Düngungsversuch zu Kartoffeln 1928.**

Düngung kg/ha	Zeit der Düngung	1928 Sorte: Industrie Ertrag dz/ha	mittlerer Fehler ±	Stärke %
76.7 P_2O_5 und 174.4 K_2O	vor der Saat	228.5	15 812	14.5
+ 100.2 N (Nitrophoska II)	„	293.3	15.240	15.6
+ 100.2 N (schwefels. Amm.)	„	296.5	14.804	15.4
+ 100.2 N (Natronsalpeter)	„	290.2	2.605	15.0
+ 100.2 N (Kalksalpeter)	„	284.6	8.544	14.9
+ 100.2 N (Chilesalpeter)	„	328.9	9.920	14.4
+ 100.2 N (Nitrophoska II)	½ „ ½ später	319.9	7.604	15.1
+ 100.2 N (schwefels. Amm.)	„ „ „	329.2	9.848	13.5
+ 100.2 N (Natronsalpeter)	„ „ „	287.1	16.036	14.3
+ 100.2 N (Kalksalpeter)	„ „ „	277.1	13.104	14.5
+ 100.2 N (Chilesalpeter)	„ „ „	293.9	13.972	14.2

Bei Versuchen zu Kartoffeln erreichte im Jahre 1927 schwefelsaures Ammoniak nicht ganz die Wirkung des Natronsalpeters, 1928 waren in einem Versuch (Sorte „Vater Rhein") die beiden Düngemittel nahezu gleichwertig. Bei einem weiteren Versuch (Sorte „Industrie") war schwefelsaures Ammoniak beträchtlich überlegen, namentlich bei der geteilten Verabreichung der Stickstoffgaben. Nitrophoska stand der Wirkung des schwefelsauren Ammoniaks ziemlich nahe. Chilesalpeter war nur im Jahre 1928 in die Versuche zu Kartoffeln aufgenommen und hat hier in zwei Fällen den Höchstertrag gebracht. Mit Kalksalpeter wurden die durch Natronsalpeter bewirkten Ertragserhöhungen nicht erreicht.

Die Stärkeerträge waren am besten bei Düngung mit Nitrophoska II. Bei Natronsalpeter, Kalksalpeter und Chilesalpeter sind im Durchschnitt im Stärkegehalt der Ernteerträge keine wesentlichen Unterschiede festzustellen.

Faßt man die bei diesen Versuchen gewonnenen Ergebnisse zusammen, so läßt sich folgendes sagen:

Bei den Versuchen zu Getreide (Weizen und Hafer) haben sich Natronsalpeter, Chilesalpeter und Kalksalpeter als vollkommen gleichwertig erwiesen.

In den Wiesendüngungsversuchen wurde Kalksalpeter nicht mitgeprüft. Zwischen Natronsalpeter und Chilesalpeter konnten auch hier keine wesentlichen Unterschiede in der Wirkung auf den Ertrag festgestellt werden.

Die mit Zuckerrüben durchgeführten Versuche lassen sich wegen Beeinträchtigung durch verschiedene Umstände (ungünstige Witterungsverhältnisse im Jahre 1926, geringere Geeignetheit des Bodens für Zuckerrübenbau) nur bedingt zur Beurteilung heranziehen. Im Versuch

Digitized by Google

des Jahres 1928 stand Natronsalpeter an der Spitze, doch waren auch hier die Unterschiede so gering, daß man nicht von einer unbedingten Überlegenheit einer Salpeterart sprechen kann.

Bei Runkelrüben stand der Kalksalpeter in der ertragssteigernden Wirkung dem Natron- und dem Chilesalpeter nach.

Bei den Versuchen zu Kartoffeln brachte bei den drei Salpeterarten bisher Chilesalpeter die höchsten, Kalksalpeter die geringsten Mehrerträge; Natronsalpeter steht in der Mitte.

Die Ergebnisse der Versuche in Nederling stehen somit mit den auch von anderen Seiten gemachten Feststellungen, daß in der Wirkung der drei Salpeterarten keine besonders hervorstechenden Unterschiede bestehen, weitgehend in Einklang. Ob die bei Hackfrüchten, besonders Pflanzrüben und Kartoffeln, festgestellten Unterschiede gesetzmäßig sind, muß erst durch die Fortführung der Versuche noch ermittelt werden.

Für die Wahl der Düngemittel in der landwirtschaftlichen Praxis wird neben der Wirksamkeit in erster Linie deren Preis ausschlaggebend sein. Die Preise zwischen Natronsalpeter und Chilesalpeter weisen je nach den Frachtverhältnissen geringe Unterschiede auf, gegenwärtig ist für die meisten Gebiete Deutschlands der Natronsalpeter etwas billiger. Beim Kalksalpeter fällt ins Gewicht, daß das kg % Stickstoff um 10 Pfg. billiger ist als im Natronsalpeter, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß bei ihm die mitgelieferten Säcke nicht berechnet werden. Insbesondere ist es beim Ankauf von geringeren Mengen Salpeter zum Kleinhandelspreis empfehlenswert, vorher genaue Erkundigungen über die geltenden Preise einzuziehen, um die Düngung in wirtschaftlichster Weise vorzunehmen.

Die Brennfleckenkrankheit des Tabaks.[1])

Von Dr. K. Böning,
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Eine Brennfleckenkrankheit des Tabaks wurde auf Grund der vorliegenden Literatur bis heute nur in Brasilien festgestellt[2]). Sie ist dort seit 1920 beobachtet worden und hat verschiedentlich zu ernsthaften Verlusten geführt. In Deutschland ist die Krankheit auf das mittelfränkische Tabakbaugebiet beschränkt und bis jetzt nur an dem Veilchentabak (Nicotiana rustica) in stärker schädigender Weise vor-

[1]) Erscheint zugleich in gekürzter Form als Flugblatt No. 56 mit einer farbigen Tafel, auf der die charakteristischen Merkmale der Krankheit zur Darstellung kommen.

[2]) Averna-Sacca, R.: Algumas das molestias cryptogamicas do tobaco. Boletin de Agricultura. São Paulo. (E. U. do Brasil). S. 23, Nr. 7, 8. 221—223. 1922.

Digitized by Google

gekommen[3]). So beliefen sich die Verluste in dem niederschlagsreichen Jahrgang 1927 auf annähernd 10 % der Ernte. Die Krankheit verdient demnach ernste Beachtung, zudem sie, wie Versuche gezeigt haben, auch den rotblühenden Tabak befallen kann.[4]).

Das Krankheitsbild.

Die Krankheit tritt an sämtlichen Organen der Tabakpflanze auf. Je nach der Stärke des Befalls ruft sie nur lokal begrenzte Schädigungen hervor, oder aber es kommt zu einer durch die Vielzahl und Ausdehnung der Befallstellen hervorgerufenen Allgemeinerkrankung der Pflanze, welche zum vollständigen Absterben führen kann. In ähnlicher Weise können in einem Feldbestand einzelne Pflanzen mehr oder weniger stark beschädigt sein; die Krankheit kann aber auch epidemischen Charakter annehmen und den ganzen Bestand ergreifen, dem alsdann schwere Verluste zugefügt werden.

Der Blattbefall äußert sich in der Form von Flecken von rundlicher oder auch unregelmäßiger Gestalt von einigen Millimetern bis zu etwa 1 cm Durchmesser. Das innere Gewebe solcher Flecken stirbt vollständig ab und färbt sich je nach dem Alter der befallenen Blätter heller oder dunkler braun, bleicht dann aber mit dem Vertrocknen meist vollständig aus. Eine derartige Befallstelle ist am jugendlichen Blatt stets, meist auch an älteren Blättern von einem schmalen dunkelbraunen Ring umgrenzt, der seinerseits wieder nach außenhin oft von einer schmalen Zone von wässerig durchscheinendem Gewebe umgeben ist. An jugendlichen Pflänzchen im Saatbeet zeigt der weitere Umkreis der Blattflecken sehr häufig eine gelbliche Färbung, besonders wenn die Blättchen mit zahlreichen Befallstellen bedeckt sind. Alsdann wird auch die Form der Blätter verändert, da sich beim weiteren Wachstum Spannungsdifferenzen zwischen lebendem und abgetötetem Gewebe ergeben, die zu Ausbuchtungen der Blattränder und Buckelungen der Oberfläche führen. Ältere, schon der Reife nahe Blätter lassen meist den wässerigen Ring vermissen. Bei feuchter Witterung dehnt sich die einzelne Befallstelle weiter aus, bei trockener Witterung trocknet sie rasch aus, bei jugendlichen Blättern zu einem dünnen fast weißen gespannten Häutchen, das leicht durchreißt und durchbricht, so daß ein solches Blatt wie durchlöchert aussehen kann. Bei älteren Blättern werden die vertrockneten Befallstellen hellgelb bis braun je nach Farbe des Blattes; entsprechend der größeren Dicke und dem reichlicheren Zellinhalt brennen sie auch weniger leicht durch. Eine völlig vertrocknete Befallstelle breitet sich bei späterer Befeuchtung meist nicht mehr wei-

[3]) Böning, K.: Krankheiten des Tabaks. Arbeiten aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. Heft 4. 1928. S. 33—36.

[4]) Außerdem wurde die Krankheit auch an jungen Setzlingen aus dem ostpreußischen Anbaugebiet (Sedlinen) festgestellt. Nach Mitteilung von Herrn Landwirtschaftsrat Schobert, Roth, haben dortige Tabakbauvereine seinerzeit Tabaksamen aus Mittelfranken bezogen, sodaß möglicherweise eine Verschleppung der Krankheit mit dem Saatgut erfolgt ist.

Digitized by Google

ter aus, überhaupt kommt in vielen Fällen der einzelne „Brennfleck" nicht über eine gewisse Größe hinaus, infolgedessen findet man seltener eine ausgesprochene Zonung, wie sie z. B. für die Wildfeuerkrankheit und einige andere Blattfleckenkrankheiten charakteristisch ist.

Die Beschädigungen an den Rippen, Blattstielen und Stengeln äußern sich meist in Form länglicher Befallstellen. An jugendlichen Organen werden die Befallstellen zunächst wässerig grün, später dunkelbraun, sinken ein und werden besonders bei Trockenheit rissig. Hier bleibt die einzelne Befallstelle meist lokal begrenzt. An älteren Organen färben sich die Befallstellen von vornherein braun, fließen zusammen und dehnen sich über größere Bezirke aus, die am Stengel meist die Form von in der Längsrichtung verlaufenden Streifen oder breiten Bändern annehmen. Erfolgt der Befall erst später, so ist an den unteren stark verholzten Teilen des Stengels häufig nur eine oberflächliche Bräunung wahrzunehmen, die nicht mehr tiefer greift und daher auch nicht mehr so leicht zum Vertrocknen und Rissigwerden des Stengels führt. Dagegen kann der obere weniger verholzte Stengelteil schwer beschädigt werden und völlig zusammentrocknen.

Eine besonders schwere Form der Erkrankung wird von den mittelfränkischen Tabakpflanzern als „Brand" bezeichnet. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß hauptsächlich die Rippen, Blattstiele und Stengel stark befallen sind, während der Befall der Blattfläche demgegenüber sehr zurücktritt oder auch völlig unterbleibt. Man ist dann geneigt, Blattbefall und Rippen- und Stengelerkrankung für zwei verschiedene Krankheiten zu halten. Dringt die Gewebezerstörung bis zum Holzkörper der Rippen, Stiele und Stengel vor, so wird die Wasserversorgung der Blätter beeinträchtigt; diese werden infolgedessen welk und vergilben. Das abgetötete Gewebe, namentlich der Blattstiele, trocknet bei sonnigem Wetter rasch aus und wird rissig, so daß solche Blattstiele leicht abbrechen. Im vorgeschrittenen Stadium der Erkrankung kann man dann stark befallene Pflanzen beobachten, deren Hauptgut infolge des starken Rippenbefalles völlig abgetrocknet, vielfach halb abgebrochen und braun verfärbt herabhängt.

Die Ursache dieser Erkrankung ist ein Pilz aus der Gattung Colletotrichum. Ob es sich bei uns um denselben Pilz Colletotrichum nicotianae Averna handelt, der in Brasilien beobachtet worden ist, ist fraglich, da er morphologisch etwas abweicht. Der Pilz bildet kleine offene Fruchtlager mit borstenähnlichen braun gefärbten Gebilden. Die Sporen (Konidien) sind meist zylindrisch, 15—22 Tausendstel mm lang und 4—5 Tausendstel mm breit. Die charakteristischen Borsten besitzen eine Länge von 60—90 Tausendstel mm. Andere Fruchtformen des Pilzes sind zur Zeit unbekannt. Die Konidien werden durch Regen oder Tautropfen verbreitet und keimen zu einem Pilzfaden aus, der in das Blatt- oder Stengelgewebe eindringt. Dort bildet der Faden ein mehr oder weniger verzweigtes Myzel, das sich auf Kosten der pflanzlichen Substanz ernährt und dabei die Zellen zum Absterben

Digitized by Google

bringt. Dieses erfolgt in Form einer gummiartigen Zersetzung, der unter gewissen Bedingungen der Pilz selbst zum Opfer fällt. Er ist dann in dem befallenen Gewebe selbst nicht mehr aufzufinden[5]). Im andern Falle schreitet er zur Vermehrung, indem er sich an einzelnen Stellen in der Oberhaut der Pflanze oder innerhalb einer Haarzelle verdichtet, diese durchbricht und gleichzeitig Sporen bildet.

Der Pilz tritt nicht allein an den Blättern und am Stengel auf, sondern er befällt auch die Blüten, die Samenkapseln und die Samen selbst. So erklärt es sich, daß er bereits in den Saatbeeten vorkommt, wenn Samen von erkrankten Pflanzen ausgesät wird. Er macht sich schon gleich nach dem Auflaufen bemerkbar und kann sich außerordentlich rasch ausbreiten, wenn er günstige Bedingungen, namentlich Feuchtigkeit, vorfindet. Befallene Sämlinge und junge Pflanzen nehmen ein verkrüppeltes Aussehen an und gehen bei starkem Befall zugrunde. Mit erkrankten Setzlingen wird die Krankheit aufs Feld verschleppt und breitet sich dort besonders bei anhaltendem Regenwetter weiter aus. Mit dem Befall der Fruchtkapseln und Samen ist die Überwinterung des Pilzes für das nächste Jahr gesichert.

Die Bekämpfung.

A. Aussaat und Saatbeetbehandlung.

1. Man verwende nur Saatgut von gesunden Pflanzen, reinige dieses gut, besonders von Kapselresten (ev. auch Beizung der Saat). 2. Reste der vorjährigen Ernte sind nach dem Räumen der Trockenräume sorgfältig zu sammeln und zu verbrennen, jedenfalls nicht zu kompostieren oder gar der Saatbeeterde beizumischen. 3. Man sorge stets für Licht und Luft in den Saatbeeten und sei vorsichtig mit dem Gießen, halte lieber die Beete möglichst trocken. 4. Keine zu dichte Saat. Zur Heranzucht früher und kräftiger Setzlinge pikieren! 5. Vor dem Verpflanzen sind die Setzlinge eingehend durchzumustern, alle auch schwach erkrankte oder irgendwie verdächtige Pflanzen sind unbedingt auszuscheiden. Nur völlig gesunde und kräftige Setzpflanzen dürfen aufs Feld! 6. Die Saatbeete sind regelmäßig in Abständen von etwa 5—6 Tagen mit anfangs ½, später 1 % iger Kupferkalkbrühe zu spritzen. 7. Beim Zukauf von Setzlingen nehme man nur solche, die völlig einwandfrei und ebenfalls mit Kupferkalkbrühe gespritzt worden sind.

B. Kulturmaßnahmen.

1. Düngung: Die Ernährung der Tabakpflanzen übt keinen Einfluß auf den Befall aus, der praktisch im Kampf gegen den Erreger in Frage käme. Der zur Erzielung von Qualität gebaute Tabak ist nicht besser geschützt. Es muß demnach bei Qualitätstabak besonders auf frühzeitige Gesundhaltung Bedacht genommen werden.

[5]) Derartiges Material hat seinerzeit bei der erstmaligen Untersuchung vorgelegen, sodaß die wahre Ursache der Erkrankung nicht ermittelt werden konnte.

Digitized by Google

2. Boden und Standort: Bestimmte Lageverhältnisse spielen zweifellos eine Rolle hinsichtlich der Ausmaße, in denen Schäden zur Auswirkung gelangen. So wurde mehrfach festgestellt, daß nasse Felder in besonderem Maße zu leiden hatten. Schwere Schäden haben sich gezeigt, wo Äcker zeitweise nach kräftigen Regengüssen unter Wasser gestanden haben, während trockene Lagen der gleichen Gemarkungen verschont blieben. Bodensenken sind daher auszufüllen, nasse Felder oder Feldstellen zu entwässern. Auch der Standort spielt eine Rolle. Geschlossene Lagen zwischen Bäumen begünstigen das Auftreten der Krankheit.

3. Sortenwahl: Von der Krankheit können beide bei uns gebaute Arten befallen werden; es scheint aber, daß der gelbblühende Tabak (Rundblatt, Veilchentabak) besonders anfällig ist. Von den Sorten sind leider die helleren hochwertigen besonders bedroht.

4. Ernte: Man ernte nicht alles auf einmal, sondern führe zuerst die Sandblatternte durch und später zur Reifezeit die Ernte des Hauptgutes. Durch die Wegnahme der reifen Sandblätter wird der Bestand besser durchlüftet.

C. Bekämpfung mit chemischen Mitteln.

Unsere bisherigen Versuche haben gezeigt, daß die Bespritzung mit Kupferkalkbrühe dem Befall vorbeugt. Wie im Saatbeet bespritze man daher auch noch die angewachsenen Freilandpflanzen, sobald sich Anfänge der Krankheit zeigen (Blattflecken). Zur Feldbespritzung verwende man 1% ige Brühen und spritze bei andauernd regnerischem Wetter öfters. Die letzte etwa notwendig werdende Bespritzung soll jedoch nicht später als 5—6 Wochen vor der Ernte erfolgen.

Bei der Bespritzung ist darauf zu achten, daß die Blätter nicht mit der Brühe gewaschen werden, sondern daß nur feine Tröpfchen in einer Dichte aufgebracht werden, daß ein Zusammenfließen unterbleibt. Die Bespritzung muß seitlich erfolgen, damit auch die Blattunterseiten getroffen werden. Die Bespritzung soll an Tagen mit bedecktem Himmel erfolgen, andernfalls in den Abendstunden; man hüte sich davor, bei sonnigem Wetter um die Mittagszeit zu spritzen, da sonst leicht Verbrennungen auftreten. Die verwendete Brühe muß stets frisch sein. Bei der Herstellung ist darauf zu achten, daß sie neutral reagiert. Man unterlasse nie die Prüfung mit Lackmuspapier (blaues Papier darf sich nicht röten, rotes soll schwach blau werden). Bei der ersten Feldbespritzung, die allgemein durchgeführt werden sollte, empfiehlt es sich, der Brühe ein Arsenpräparat zuzusetzen (z. B. Uraniagrün), um die Setzlinge gleichzeitig vor Raupen- und Schneckenfraß zu schützen. Hier ist besonders auf genügenden Kalkzusatz zu achten, da die Hinzugabe des Arsenpräparates eine Zusatzgabe von Kalk erforderlich macht. Die zur Samengewinnung bestimmten Pflanzen sollten auch noch nach der vollen Entwicklung weiter bespritzt werden, um sie nach Möglichkeit vor jeglichem Befall zu schützen und ein völlig gesundes Saatgut zu erzielen.

Digitized by Google

Gase als gärtnerische Hilfsmittel.

Von Th. Kadner.

Der Botaniker G. Gaßner schreibt in seinem Buche „Angewandte Botanik", daß die spanischen Plantagenbesitzer der Blausäure einen bestimmenden Einfluß auf das Wachstum der Pflanzen zuschreiben, worüber er im Jahre 1924 an Ort und Stelle eingehende Untersuchungen anstellte, um zu ermitteln, wie weit dieser Auffassung Berechtigung innewohnt. Der weitere Verwendungszweck der Blausäure, tierische Parasiten damit zu vernichten, war als von bekanntem Erfolg nicht nachzuprüfen.

Es wurde in einem Apfelsinengarten, der frei war von Ungezieferbefall, die eine Hälfte der Bäume mit Blausäuregas behandelt, während die andere unbehandelt blieb. Die vom Gas betroffenen Bäume bildeten reichlich Laub, während die anderen kaum zum Knospen kamen. Und als die einen schon im März—April in vollem Blütenschmuck prangten, zeigten die zweiten erst schwache Ansätze zu Knospen. Der Erfolg der Begasung trat besonders in den Monaten deutlich wahrnehmbar hervor, in denen normalerweise keine Blüte eintritt, durch die Blausäuregase aber hervorgerufen wurde.

Das Verfahren ist an sich sehr einfach. Bei der Parasitenvertilgung werden Zeltdächer über die Bäume ausgespannt. Nach mehrjährigen praktischen Erfahrungen ist die Menge der zu vergasenden Blausäure tabellarisch festgelegt, damit einerseits das Gas auch tödlich auf die Schädlinge wirkt, anderseits aber die Zweige nicht verbrennen. Ebenso ist das Säurequantum peinlich genau ermittelt, das zur Anwendung zu kommen hat, wenn es sich um Entwicklungsbeschleunigung handelt.

Es konnte also einwandfrei festgestellt werden, daß Blausäure nicht allein als Schädlingsvernichtungsmittel, sondern auch als Wachstums- und Ertragsförderer ein erfolgreiches Hilfsmittel ist.

Die Nachprüfung der Anwendbarkeit auf unsere Verhältnisse führte zur Fortsetzung der Untersuchungen. So hat man in einer Luft, die mit $1/2$—1% Blausäure durchsetzt war, Knospen zur Entwicklung gebracht an Flieder, Eiche, Kirsch- und anderen Bäumen, wobei wiederum festgestellt werden konnte, daß namentlich die Blütenknospen rasch zur Entwicklung kommen.

Ein anderes Gas, das Äthylengas, fabrikmäßig hergestellt, farb- und geruchlos, in der starken Verdünnung von 1:1000 nicht brennbar, auch sonst ungefährlich, dabei billig und einfach in der Anwendung, hat sich gleichfalls als ein wertvoller Bundesgenosse im Obst- und Gartenbau erwiesen. Das Verfahren ist bei diesem Gas allerdings ein ganz anderes, weil es sich um ein Aus- oder Nachreifen bereits entwickelter Früchte und Gemüse handelt. Man bringt solche grün und unreif geerntete Früchte in einen gut geschlossenen Raum, in den man unter Beobachtung gleichmäßiger Luftfeuchtigkeit und Tempe-

Digitized by Google

ratur das Äthylengas zuleitet. Der Erfolg ist überraschend: grüne Tomaten werden binnen 2—4 Tagen rot und wohlschmeckend, bitterschmeckende Gemüse, wie Bleichsellerie, Endivie, Kardy usw. werden binnen 60 Stunden entbleicht und entbittert, Melonen werden süßer und wohlriechender, Obst kann früher für den Transport geerntet und vor oder nach diesem schnell und einwandfrei nachgereift werden. Die Vorteile eines solchen Verfahrens liegen auf der Hand; sie werden noch augenfälliger, wenn man sich vergegenwärtigt, welche Summen Deutschland an das Ausland für Gemüse zahlt. 1925 hatte dieser Importzweig einen Wert von 130 477 000 Mk., seither ist er noch bedeutend gestiegen. Allein um die Einfuhrziffer für Gurken und Tomaten des Jahres 1925 im Eigenbau zu erreichen, wären 1000 Morgen geheizte und 1100 Morgen ungeheizte Gewächshäuser zu bauen, die einen Kostenaufwand von 103 750 000 Mk. erfordern würden.

Die künstliche Beschleunigung des Wachstums, des Fruchtansatzes und die künstliche Reifung sind wertvolle Errungenschaften unserer forschend fortschreitenden Zeit, weil sie uns Mittel an die Hand geben, unsere Eigenversorgung mit Obst und Gemüse rascher und ausreichend zu gestalten, so daß wir vom Ausland unabhängiger werden.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

Beschaffenheit der vom 1. Oktober 1928 bis 1. April 1929 untersuchten Futtermittel. Die Untersuchungstätigkeit des vergangenen Winterhalbjahres bot einen getreuen Spiegel des Einflusses, welchen die Trockenheit im vergangenen Jahre auf die Futtermittelversorgung der Landwirtschaft und des Handels hatte. Sie zeigte auch, wie die Landwirtschaft versuchte, sich mit wirtschaftseigenen Futterstoffen durchzuhelfen, um sich im Frühjahre vor Einsetzen der Grünfütterung vor einer Futternot zu bewahren. In ähnlicher Weise wie in den Trockenjahren 1911 und 1921 war man bestrebt, den verschiedentlichen Mangel an Rauhfutter in bezug auf Menge und Güte durch einen vermehrten Zukauf von Handelsfuttermitteln auszugleichen. Eine größere Bedeutung nahm dabei auch die Verfütterung von Zerealien ein, wobei insbesondere der Weizen zu Futterzwecken vielfach benützt wurde. Bei der Untersuchungstätigkeit kamen diese Marktverhältnisse durch einen erhöhten Einlauf an Kraftfuttermitteln, insbesondere auch den üblichen Leinkuchenmehlen, Reisfuttermehlen und Erdnußkuchen, zum Ausdruck.

Während im 3. Viertel des Jahres 1928 insgesamt 580 Proben zu untersuchen waren, stieg die Zahl der eingegangenen Proben im 1. Viertel des Jahres 1929 auf 700. Eine derart hohe Zahl von Untersuchungen wurde in der gleichen Zeit von 1914—1926 nicht mehr erreicht. Die Zahl der eingelaufenen Futtermittel ist beispielsweise gegenüber 1926 um das dreifache, gegenüber 1927 um das siebenfache gestiegen. Der Abschluß des Jahresberichtes 1928 zeigte an der Verteilung der eingesandten Futtermittelproben die Bedürfnisse und Verhältnisse des Marktes. An der Spitze der Handelsfuttermittel standen wie üblich die Leinkuchenmehle mit 687 Proben, an zweite Stelle traten mit einer auffallenden Erhöhung die eingesandten Zerealienproben (210), wovon der Weizen den Hauptanteil stellte, welche für Futterzwecke untersucht werden mußten. Roggen wurde in 25, Mais in 20, Gerste in 48 und Hafer in 6 Fällen zur Untersuchung eingesandt. Aus der Untersuchungstätigkeit geht somit die starke Verwendung des Weizens zu Futterzwecken, ein Zeichen der Not der Landwirtschaft, hervor. Die Reisfuttermehle sind von der sonst üblichen zweiten Stelle mit 105 Proben an die dritte Stelle zurückgegangen. Von den sonstigen 1928 untersuchten Futtermitteln spielen

Digitized by Google

die Fischmehle mit insgesamt 97 Proben und die Fleischmehle, meistens Tierkörpermehle, mit 43 Proben eine größere Rolle. Der starke Bedarf an Schweinemastfutter geht durch die hohe Zahl der eingesandten Futterproben (69) hervor, die sämtliche aus Mischfutter bestanden.

Dank der Verbesserung der Marktverhältnisse, vor allem aber zweifellos auch infolge des einschneidenden Einflusses des neuen Futtermittelgesetzes hat sich die Güte der Ware gegenüber der Kriegs- und Nachkriegszeit weiterhin gebessert. Die Qualität der eingesandten Proben kann im allgemeinen als recht befriedigend bezeichnet werden. Von den in Bayern bekanntlich im Vordergrunde stehenden Leinkuchenmehlen waren z. B. im Januar 1929 15%, im Februar 20% der Proben als unrein und 8% als verdorben zu bezeichnen. Die Zahl der Futterproben, die einen relativ großen Besatz mit Leinspreu, Raps, indischem Senf und gemahlenen Unkrautsamen besitzen, auffallenderweise auch verschiedentlich Nigerkuchen aufweisen, beträgt durchschnittlich 20—25%. Sie können als handelsüblich noch rein beurteilt werden.

Der Frischezustand der gehandelten Leinkuchenmehle ist im allgemeinen als gut bis sehr gut zu bezeichnen.

Die Beschaffenheit der Reisfuttermehle, die sich im allgemeinen gegenüber den früher zahlreich vorkommenden Reisspelzenmehlen gehoben hat, läßt immer noch zu wünschen übrig. Im Januar und Februar 1929 enthielten über 20% der Proben grob- bis feinstgemahlene Reisspelzen oder Reishaare in einer Gesamtmenge bis zu 30%. Auch mußten 27% der untersuchten Proben infolge Mangels am Frischezustand beanstandet werden. Der Jahresabschluß 1928 ergab, daß von 105 untersuchten Reisfuttermehlen 82 als rein, 23 nicht mehr als rein und 7 als verdorben bezeichnet werden mußten.

Bei den Zerealien waren die Weizen- und Roggenfuttermehle zu einem größeren Anteil unrein bzw. verdorben, während Mais, Gerste und Hafer im allgemeinen eine recht befriedigende Beschaffenheit aufwiesen.

Von den eingesandten Proben Rauhfutter erwiesen sich insbesondere jene im Frühjahre als auffallend verdorben. Leider ist die Zahl der eingesandten Heu- und Grummetproben trotz der Propaganda für die Untersuchung immer noch sehr gering. Die Ursache der Einsendung von Proben ist fast stets die Erkrankung oder das Eingehen von Tieren. Die Untersuchung ergab sodann die Verpilzung lang eingelagerten und wahrscheinlich feucht eingebrachten Grummets, wobei die Verschimmelung gewöhnlich von den Landwirten nicht augenscheinlich festzustellen ist. In einem Falle war das eingesandte Luzerneheu so hartstengelig und mit Disteln verunkrautet, daß die Folge blutende Magen- und Darmverletzungen (Gastritis) waren und eine Reihe von Tieren einging. Es muß bei dieser Gelegenheit auch darauf aufmerksam gemacht werden, daß tierische Erkrankungen und die Futterverweigerung in verschiedenen Fällen mit dem mikrobiologischen Zustande des Heues zusammenhängen und daß namentlich die Untersuchung von Rauhfutterstoffen vermehrtes Interesse in der Landwirtschaft verdient.

Mit der Übernahme der Geschäftsstelle des Siloringes Bayern hatte die Abteilung für Futtermittelkontrolle im steigenden Maße Silofutterproben zu untersuchen, im Winterhalbjahre 1928 29 allein 450 Proben. Die Höhe der Zahl, die wohl an keiner deutschen Kontrollstation vorliegt, zeigt in erfreulicher Weise das Interesse der Landwirtschaft an der Untersuchung von Silofutter. Da das Silofutter als Gärfutter dem Verderben in hohem Maße ausgesetzt ist und auch auf die Leitung der Futtergärung aus der Beschaffenheit der Futterprobe Schlüsse gezogen werden können, so ist der Silofutteruntersuchung eine erhöhte Bedeutung beizumessen. Das Silofutter wird nach einem Punktsystem mit 5 Noten bewertet, wobei Note I bis III ein gutes, Note IV ein noch mit Vorsicht brauchbares und Note V ein unbrauchbares Silofutter bezeichnen. Die Aufklärungstätigkeit auf dem Gebiete des Silowesens zeigt sich in einer interessanten, steigenden Verbesserung der untersuchten Silofutterproben. Während 1923—1926 verhältnismäßig selten ein gutes oder brauchbares Silofutter zur Untersuchung gelangte, war 1926/27 die Beschaffenheit der kontrollierten Silage schon recht befriedigend. Der seither erfolgte Fortschritt nach Menge und Güte der untersuchten Proben ist folgender Übersicht zu entnehmen:

Digitized by Google

Zeit	Zahl der untersuchten Silofutterproben	Beschaffenheit I	II	III	IV	V
1926/27	185	12,2 %	29,6 %	26,4 %	19,3 %	12,2 %
		68,2 %			31,5 %	
		NB. Sehr viele Elektrosiloproben!				
1927/28	352	17,8 %	30,0 %	23,4 %	23,4 %	5,0 %
		71,2 %			28,4 %	
1928/29 (vorläufig)	450	23,2 %	32,0 %	21,3 %	20,0 %	3,4 %
		76,5 %			23,4 %	

Der Umstand, daß die Zahl der Silofutterproben heute an zweiter Stelle der untersuchten Futterstoffe steht, weist deutlich auf ein steigendes Interesse an der vermehrten Untersuchung der Grundfutterstoffe hin. Dies erscheint heute um so wichtiger, da die Bestrebungen zur Qualitätsmilchgewinnung und Markenware eine gute Stall- und Milchhygiene erforderlich machen. Durch die Verfütterung von Grundfutter, insbesondere Heu und Grummet, die mit großen Mengen Heu- und Erdbakterien (anaeroben Sporenbildnern) infiziert sind, wird aber die Gewinnung von Qualitätsware erschwert. Auch aus diesem Grunde ist es zweckdienlich, sowohl bei der Dürrheu- wie bei der Silofutterbereitung hochwertige Konserven anzustreben und diese notwendigenfalls auch bakteriologisch untersuchen zu lassen. Kuchler.

Buchbesprechungen.

Bertsch, Dr. Karl, **Klima, Pflanzendecke und Besiedlung Mitteleuropas in vor- und frühgeschichtlicher Zeit nach den Ergebnissen der pollenanalytischen Forschung.** Sonderabdruck aus dem XVIII. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 1928. 67 S. Mit 50 Abb. (49 Diagramme im Text.) Verlag Joseph Baer & Cie., Frankfurt a. M.

Gemäß einem Wunsche von Herrn Direktor Dr. Bersu gibt der Verfasser in dankenswerter Weise eine ebenso umfassende wie durch zweckmäßige Gliederung des Stoffes anschauliche Übersicht über die bisherigen Ergebnisse der pollenanalytischen Forschungen in Mitteleuropa und zwar mit besonderer Rücksicht auf alle prähistorischen Funde. Diese Arbeit muß demnach für alle diejenigen von großem Werte sein, welche zwar nicht selbst Pollenanalytiker und vielleicht nur Fachforscher auf anderen Gebieten der Prähistorik sind, die sich aber dennoch an der Hand der aufgeführten sicheren Funde ein Bild über den Stand der Untersuchungen und ihre zur Zeit erreichte Zuverlässigkeit machen wollen. Dies wird solchen Interessenten um so leichter glücken, als der Verfasser in den Diagrammen der schwer lesbaren internationalen Zeichen gemieden und sie mit glücklicher Hand durch seine viel leichter verständlichen und übersichtlichen eigenen Zeichen ersetzt hat. Eine Nachzeichnung der Linien mit verschiedenen Farben ist dabei überflüssig. So bietet die überaus sorgfältige Arbeit des Verfassers eine wirklich willkommene Zusammenfassung sämtlicher bisher vorliegenden Arbeiten für den Kreis derer, die sich mit der vor- und frühgeschichtlichen Zeit Mitteleuropas befassen oder befassen wollen; sie wird aber auch eine ebenso willkommene Übersicht bieten für die Pollenanalytiker, eben unter dem besonderen Gesichtswinkel der Prähistorik. Die für das süddeutsche Klima nicht passenden schwedischen Klimabezeichnungen wurden mit Recht gemieden; die drastische Schlußbemerkung über diesen Punkt ist nur zu

Digitized by Google

begrüßen. Eine 62 Nummern umfassende Liste über das gesamte einschlägige Schrifttum beschließt die auch für weitere Kreise in ihren Zusammenfassungen für jeden Laien interessante Arbeit. Prof. Dr. Kinzel.

Hagmann, Dr. H., **Landwirtschaftliche Statistik für die Kreise der Rheinprovinz.** Nach der amtlichen Statistik und anderen Quellen bearbeitet. Veröffentlichung der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz. Neue Folge. Nr. 14. Bonn. Verlag der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz. Preis Mk. 4.—.

Die zahlenmäßigen Unterlagen für die landwirtschaftliche Statistik für die Kreise der Rheinprovinz, die ihren Vorläufer in der statistischen Veröffentlichung von 1912 hatte, sind in der Hauptsache aus den Ergebnissen der landwirtschaftlichen Betriebszählung von 1925 gewonnen. Außerdem sind wichtige Angaben der Reichsstatistik, der Preußischen Statistik und noch anderen statistischen Quellen entnommen. Überall, wo sich die Möglichkeit bot, sind die Vorkriegsverhältnisse zum Vergleich herangezogen und so ist ein klares und vollständiges Bild der Struktur der rheinischen Landwirtschaft gezeichnet, aus dem alles Wesentliche über Zahl und Fläche der landwirtschaftlichen Betriebe, die landwirtschaftliche Bodenbenutzung, die Nutzviehhaltung, Bevölkerung, Eigentums- und Pachtverhältnisse der landwirtschaftlichen Betriebe, Grundsteuerreinerträge, Niederschlags- und Temperaturverhältnisse, Ernteerträge der wichtigsten Fruchtarten, Maschinenverwendung in der rheinischen Landwirtschaft, Zahl der Obstbäume in der Rheinprovinz zu ersehen ist. Interessant sind die Zusammenstellungen der Preise der wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Bedarfsstoffe, die auch jeweils den Vergleich mit der Vorkriegszeit erbringen und auch die landwirtschaftliche Lohnfrage beleuchten. Die Preisrelationen zeigen die Verhältnisse der landwirtschaftlichen Produkte untereinander. Als Nachtrag sind die Ergebnisse der Bodenbenutzungserhebungen 1913 und 1927 angefügt.

Remy, Prof. Dr. Th., Bonn, **Bericht über die Versuchstätigkeit der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle in den Jahren 1924—1927.** Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz. Neue Folge. Nr. 15. Mit Abbildungen. Bonn. Verlag der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz. 1928. Preis Mk. 3.—.

In Anbetracht des Kartoffelüberflusses der letzten Jahre ist die Frage wirtschaftlich zweckmäßigster Verwertung großer Kartoffelernten akut geworden. Auf das Verwertungsproblem ist deshalb bei der Versuchstätigkeit der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle besonderes Gewicht gelegt, wenn auch die Versuche noch des weiteren Ausbaues bedürfen. Die vorliegende Veröffentlichung berichtet über die Versuchsjahre 1924—1927. Im einzelnen sind Sortenversuche, Pflanzgutversuche nach Herkunft, Pflanztauglichkeit und Erntezeit, Pflanzgutstreckversuche, Düngungsversuche, sonstige Kulturversuche und Aufbewahrungsversuche beschrieben und ausgewertet. 14 Knollenstockbilder, Skizzen, graphische Darstellungen und eine Reihe von Tabellen dienen als Beleg der wertvollen Versuchstätigkeit, die ihre günstigen Auswirkungen auf die Praxis nicht verfehlen dürfte.

Tettenborn, Horst von, von der Steuer- und Buchstelle der Kreislandbünde Görlitz, Rothenburg und Lauban, **Die betriebswirtschaftliche Buchführung der Landwirtschaft, unter Benutzung des Durchschreibe-Systems.** Im Selbstverlag des Verfassers. Görlitz, Berlinerstr. 42. Preis Mk. 3.—.

Immer mehr hat sich die landwirtschaftliche Buchhaltung zu einem wichtigen Hilfsmittel des Betriebsleiters entwickelt, und es ist daher verständlich, daß an ihrer Verbesserung gearbeitet wird. Leider geschieht dies nur zu wenig. Daher ist ein Vorschlag des Herrn v. Tettenborn doppelt zu begrüßen, der die in der Industrie und dem Handel seit langem eingeführte Durchschreibebuchführung den landwirtschaftlichen Verhältnissen anpaßt. Seine Schrift „Die betriebswirtschaftliche Buchführung in der Landwirtschaft" bringt diese Bearbeitung. Die Durchschreibemethode System Schlayand-Schmalenbach gestattet es, in einem Arbeitsgange Sachkonto, Journal und Sammelkonto zu beschriften. Dadurch wird die Arbeit sehr erleichtert. Das Journal gibt eine automatische Kontrolle aller Buchungen, so daß ein Irrtum sich ausschließt. Die Sammelkonten ermöglichen es jederzeit, eine Zwischenbilanz aufzustellen, ohne daß hierzu eine größere

Digitized by Google

Arbeit notwendig würde. Durch das Loseblattverfahren kann man so viel Einzelkontos führen als man will, um sich hierdurch die Möglichkeit zu schaffen, alle Vorgänge im landwirtschaftlichen Betriebe richtig zu erfassen und die Grundlage zu Kalkulationen, Statistiken und Voranschlägen zu legen. In dem Buch ist ein Kontenplan ausgearbeitet, der alle vorkommenden Verhältnisse berücksichtigt. Er kann aber jederzeit gekürzt und den jeweiligen Wünschen des Betriebsleiters angepaßt werden, ohne daß die Einheitlichkeit der Buchhaltung leidet. Diese leichte Anpassung an die gegebenen Verhältnisse, die Arbeitserleichterung und die gute Übersichtlichkeit sind die Hauptvorzüge dieser Vorschläge, die volle Beachtung verdienen.

Volkswirtschaftliche Arbeitsgemeinschaft E. V., Berlin. Denkschriften als Privat-Druck herausgegeben. Propatria-Verlag, G. m. b. H., Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 5.

Nr. 3: Die Vernichtung der Landwirtschaft. Ausgabe 1928. Preis Mk. —.50.

Nr. 7: Die Not und Rettung des deutschen Unternehmerstandes. Ausgabe März 1929. Preis Mk. —.70.

Nr. 8: Die Rettung der deutschen Landwirtschaft. Ausgabe März 1929. Preis Mk. —.70.

Diese Denkschriften, herausgegeben von der volkswirtschaftlichen Arbeitsgemeinschaft in Berlin, umkreisen den Gedanken von der wirtschaftlichen und speziell landwirtschaftlichen Not Deutschlands. Sie decken die Fehlerquellen einer vergangenen und gegenwärtigen Wirtschaftsweise auf, zeigen Gesundungsmaßnahmen, die getragen von einer sittlichen Grundidee den Materialismus der Wirtschaft beseitigen und eine neue und gerechte Wirtschaftsordnung schaffen wollen. Arbeit, Leistungsfreiheit und Leistungswille, Produktivität, Senkung des Preisniveaus, Einschränkung und Mehrleistung, Stärkung der nationalen Wirtschaft durch zielbewußte nationale Wirtschaftspolitik satt steigend wachsender Vernachlässigung unserer eigenen Landwirtschaft und Überbelastung des deutschen Kredits durch fortgesetzte Auslandsanleihen sind als Grundpfeiler einer besseren Wirtschaftspolitik hingestellt. Die Broschüren führen im einzelnen die Gründe des Rückgangs der landwirtschaftlichen Rentabilität aus, weisen als Weg zur Gesundung eine soziale und gerechte Preispolitik, die im Verein mit dem Individuallohnsystem auf eine langsam aber andauernd sich senkende Preiskurve unter gleichzeitiger Verbesserung der Qualität abzielt, und rufen zum Kampf um die Befreiung der Wirtschaft, „da allein die Wiederherstellung der Leistungsfreiheit für Unternehmer, Arbeiter, Handel die Fruchtbarkeit unserer Wirtschaft erhöhen kann und damit zu der natürlichen inneren Preissenkung führen, die Voraussetzung der landwirtschaftlichen Rentabilität ist". In diesen Broschüren tut sich ein redlicher Wille kund, im deutschen Volk einen gesunden, neuen Wirtschaftsgeist zu wecken. Jeder deutsche Bürger und jeder deutsche Landwirt sollte sich in derartige volkswirtschaftliche Erwägungen versenken, die auch wertvolle Anregungen für politische und wirtschaftliche Aufklärungsarbeit enthalten.

Schönberg, Dr. Max, **Ein neues Ziel der landwirtschaftlichen Arbeitsforschung.** Ein Beitrag zur Kennzeichnung des Aufgabenkreises der landwirtschaftlichen Arbeitswissenschaft. Heft 1 der Schriften zur landwirtschaftlichen Arbeitsforschung auf psychologischer Grundlage. 1928. Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth. Preis geh. Mk. 4.20.

Die vorliegende verdienstvolle Abhandlung ist vor allem dazu bestimmt, die psychologische Problemstellung in der landwirtschaftlichen Arbeitsforschung einleitend zu begründen. Angesichts der landwirtschaftlichen Not treten immer zahlreicher Vertreter der landwirtschaftlichen Betriebslehre hervor, um in Wort und Schrift die Bedeutung des Menschen und seine Arbeitsleistung in der Landwirtschaft zu würdigen. Wenn der Verfasser einen gelungenen Versuch unternommen hat, die landwirtschaftliche Arbeit mit Hilfe psychologischer Erkenntnisse zu untersuchen und den Zusammenhängen zwischen Mensch und Leistung nachzugehen, so ist er damit Wegen gefolgt, die die Industrie schon länger in der experimentalpsychologischen Ergründung der menschlichen Arbeit beschritten hat. Seedorf und Derlitzki gebührt das Verdienst, die landwirtschaftliche Arbeitsforschung begründet

Digitized by Google

zu haben. Erfreulicherweise mehren sich die Untersuchungen, die auf den von ihnen geschaffenen Grundlagen die landwirtschaftliche Arbeit und den arbeitenden Menschen zum Vorwurf nehmen. Die vorliegende Schrift behandelt in sechs Abschnitten: Rationalisierung, Individualität und Charakter, Landwirtschaftliche Betriebsleiter und Arbeiter, Landwirtschaftliche Praxis und Psychologie, Der Einfluß verschiedengradiger Raum-Zeit-Vorstellungen auf die Landarbeit, Der Leerlaufbegriff in der Landwirtschaft.

Habernoll-Pfeiffer, **Allgemeine Wirtschaftslehre für den Landwirt.** Bearbeitet von Dr. phil. Paul Habernoll. Des Landwirts Hausbibliothek, Bd. 2. Dritte verbesserte Auflage. Bautzen. Emil Hübners Verlag. 1928. Preis Mk. 3.—.

Das Buch enthält in leichtverständlicher Darbietung alles, was der Landwirt in seiner Beziehung zu Staat und Gesellschaft, zu landwirtschaftlichen Vereinen, Genossenschaften und sonstigen öffentlichen und privaten Einrichtungen als Unternehmer und Staatsbürger wissen muß. Heute hat jeder Deutsche die Pflicht, sich soweit zu unterrichten, daß er über die politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse im Reich, im Land, in der Provinz, im Kreis und in seiner Heimatgemeinde Bescheid weiß. Wenn der Landwirt in dieser Notzeit den Kampf um die Heimatscholle mit Erfolg führen soll, muß er als Glied des Volksstaates sich ein ganz anderes politisches Rüstzeug verschaffen, als dies bislang der Fall war. Das Buch ist sowohl als Lehrbuch für landwirtschaftliche Schulen als auch als Nachschlagebuch für den praktischen Landwirt vorzüglich geeignet.

Kleine Mitteilungen.

Ein landwirtschaftlicher Fortschritt. Es ist in Deutschland, auch in landwirtschaftlichen Kreisen und unter Pflanzenzüchtern, noch wenig bekannt, in welch erfolgreicher, billiger Weise man es im Auslande versteht, die Kulturen hochwertiger Pflanzen zu fördern. Aber gerade in Deutschland, wo man heute mehr denn je auf eigene Bodenerzeugnisse angewiesen ist, sollte man sich mit diesem neuartigen, einfachen und in kleinsten Betrieben verwendbaren Verfahren befreunden, wie dies nicht nur der Tabakbau und die Berliner Stadtgüter, sondern auch manche deutsche Saatzuchtwirtschaft von Jahr zu Jahr mehr tun.

Worin besteht nun dies Verfahren und was wird durch seine Anwendung erreicht? Seit einer Reihe von Jahren wendet man auf Hawai, in Australien, in Nord-Amerika und neuerdings auch in Süd-Amerika zur Hebung der Ananas-, Garten-, Gemüse- usw. Kulturen ein Verfahren an, das darin besteht, daß man den Erdboden mit einer besonders imprägnierten dünnen Pappe — Thermogen (Wärmeerzeuger) oder Erntepapier genannt — bedeckt. Dabei kann man die meistens 1 m breiten und 10 bis 50 m langen Papierrollen vor oder nach dem Setzen der Stecklinge auslegen, und zwar je nach Pflanzenart und den zwischen den einzelnen Pflanzen zu lassenden Zwischenräumen. Am praktischsten und wirkungsvollsten hat sich schon ein vor dem Setzen der Stecklinge vorgenommener Belag herausgestellt, wobei das Papier beim Setzen der Stecklinge oder vorher maschinell durchlocht wird. Handelt es sich um dicht bei dicht stehende Pflänzlinge, so sind schmalere Papierstreifen zwischen die Pflanzenreihen auszulegen. Zum bequemeren Auslegen des Papieres bedient man sich in Amerika einer besonders dazu konstruierten Auslegemaschine, von der die imprägnierte Pappe nicht nur schnell und glatt abrollt, sondern mit der gleichzeitig die Ränder der Pappstreifen durch daraufgehäufelte Erde so festgelegt werden, daß ein Aufheben des Bodenbelages durch Windstöße unmöglich gemacht wird.

Durch Anwendung dieses Bodenbelages wird nun folgendes erreicht: In erster Linie wird die Wasserverdunstung aus dem Boden in solchem Maße gehemmt, daß den Kulturen auch bei Trockenheit genügend Feuchtigkeit zu kräftigster Entwicklung zur Verfügung bleibt. Diese beträchtliche Einschränkung der Wasserverdunstung hat gleichzeitig eine willkommene Verminderung des Wärmeverlustes des Bodens zur Folge. Der Boden unter der Pappdecke bleibt stets einige Grade wärmer als der unbedeckte Boden. In einem so gleichmäßig feucht und warm gehaltenen Boden findet die Keimflora ungleich günstigere Verhältnisse zu ihrem Gedeihen. Auch entwickelt sich im bedeckten Boden ein Zustand der Gare, wie er bei unbedecktem Boden ohne wiederholtes, die Pflanzen leicht beschädigendes Auflockern undenkbar ist.

Digitized by Google

Dieser günstige Wasserhaushalt des Bodens, die erhöhte anhaltende Bodenwärme und die vorzügliche Bodengare haben nun geradezu überraschende Wachstumsergebnisse gezeitigt, Ergebnisse, die sich auch auf deutschen Versuchsfeldern bestätigt haben. Es gelang auf diese Weise nicht nur, eine quantitative und qualitative Steigerung zu erzielen, sondern auch eine 2—3 Wochen früher einsetzende Ernte zu erreichen.

Die Ertragssteigerungen betrugen bei Erbsen 11%, bei Kopfsalat 100%, bei Tabak 40—45%, bei Tomaten 55%, bei Erdbeeren 25—75%, ähnliche Steigerungen waren bei Stachelbeeren, Himbeeren, Johannisbeeren, Gurken und Zwiebeln festzustellen, und zwar immer unter gleichzeitiger Zunahme des Gewichtes der einzelnen Frucht.

Doch damit sind die Vorteile solcher Bodenbedeckungskulturen noch keineswegs erschöpft. Auch erhebliche Ersparnisse an Arbeitskräften ergeben sich, und zwar einmal bei der Unkraut- und Schädlingsbekämpfung und dann bei der Bodenbearbeitung, da bedeckte Felder eine schöne, krümelige Beschaffenheit dauernd beibehalten. Man kann sagen, daß die Bedeckung mit imprägnierter Pappe jede Bearbeitung während der ganzen Wachstumszeit der Pflanzen unnötig macht. Hacken, Häufeln, Unkraut- und Schädlingsbekämpfung fallen fort.

Demgegenüber spielt die geringe Mehrarbeit beim Auslegen und Befestigen der Pappe im Frühjahr kaum eine Rolle, besonders wenn man berücksichtigt, daß eine Neubearbeitung des Bodens im nächsten Frühjahr nicht nötig ist. Will man dieselbe Pappe mehrere Jahre verwenden, muß sie natürlich schonend behandelt werden. Zur Ernte von Erdfrüchten z. B. wird man zunächst die oberirdischen Teile der Pflanzen abschneiden. Dann wird die Pappe durch vorsichtiges Aufrollen entfernt und die Ernte kann beginnen.

Die diesbezügliche Überseepraxis, aber auch die längst als abgeschlossen zu betrachtenden heimischen Versuche haben ergeben, daß dieses Bodenbedeckungsverfahren sich für alle gemäßigten Klimata und auch für alle Bodenarten vortrefflich eignet. Auch bei den in unserem Klima häufig vorkommenden Trockenperioden bleibt der Boden unter dem Belag stets feucht, was einen dauernd kräftigen Pflanzenstand bewirkt und außerdem noch jede künstliche Bewässerung erübrigt. Die beste Imprägnierungsart der Pappe ist empirisch festgestellt, sie darf nur mit einer Asphaltlösung, nämlich mit Bitumen, getränkt werden. Ferner hat die einschlägige deutsche Industrie dafür ein so preiswertes Material herausgebracht, daß auch der kleinste Pflanzen-, Samen- und Saatzüchter die Anschaffungskosten keineswegs zu scheuen braucht, zumal das Erntepapier gewisser Stärken leicht 2—3 mal verwendet werden kann und sich der Preis des fertigen, in verschiedenen Breiten und Längen erhältlichen Papiers pro Quadratmeter auf nur 18—30 Pfennige beläuft. Aus nationalwirtschaftlichem Interesse ist daher zu hoffen, daß sich dies Bodenbedeckungsverfahren, über das des Näheren in allen Fachzeitschriften nachgelesen werden kann, auch in Deutschland mehr als bisher einbürgert. Konter-Admiral a. D. Batsch.

Zu den ständigen Arbeiten auf dem Felde, im Garten und Weinberg gehört die Schädlingsbekämpfung. Anleitung dazu geben die Flug- und Merkblätter der Biologischen Reichsanstalt, von denen zur jetzigen Jahreszeit von besonderem Interesse sind die Flugblätter: Nr. 23 Kampf gegen das Unkraut, Nr. 43 Kleeseide, Nr. 12 Spargelkrankheiten und Spargelschädlinge, Nr. 58 Maden und Raupen am Kohl, Nr. 60 Brennfleckenkrankheit von Bohnen und Erbsen, Nr. 86 Sellerickrankheiten, Nr. 14 Moniliakrankheiten, Nr. 30 Taschenkrankheit der Zwetschgen, Nr. 83 Madige Kirschen, Nr. 90 Apfelsauger, Nr. 41 Falscher Mehltau, Nr. 55 Echter Mehltau, Nr. 87 Roter Brenner, Nr. 49 Traubenwickler, Nr. 88 Spritz- und Stäubarbeiten im Weinberg, Nr. 54 Ackerschnecke, Nr. 24 Maulwurf, Nr. 46 Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge, Nr. 74 Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten, Nr. 89 Spritz- und Stäubgeräte für den Pflanzenschutz, Nr. 63 Vorratsschädlinge; die Merkblätter Nr. 4 Verzeichnis der amtlichen Pflanzenschutzstellen, die Auskunft über Pflanzenkrankheiten und -schädlinge erteilen und Gesundheitszeugnisse für die Ausfuhr von Pflanzen ausstellen, Nr. 7 Mittel für Saatgutbeizung, Nr. 8 Mittel für Wein-, Obst- und Gartenbau. Preis Stück 10 Rpf. portofrei: Einzahlung auf Postscheckkonto Berlin Nr. 75 der Biologischen Reichsanstalt oder in Briefmarken. Für die regelmäßige Zustellung der Neuerscheinungen kann ein Betrag von 1,50 oder 2.— ℳ im voraus eingesandt werden.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat Christmann,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **Juni 1929.** **Heft 3.**

Inhalt: **Die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz auf der 35. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in München 1929.** Von Ministerialrat Gg. Christmann, Direktor der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. — **Das Versuchsgut Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Jahre 1929.** Von Regierungsrat I. Kl. J. Weigert, Leiter des Versuchsgutes.

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz auf der 35. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in München 1929.

Von Ministerialrat **Gg. Christmann,**
Direktor der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

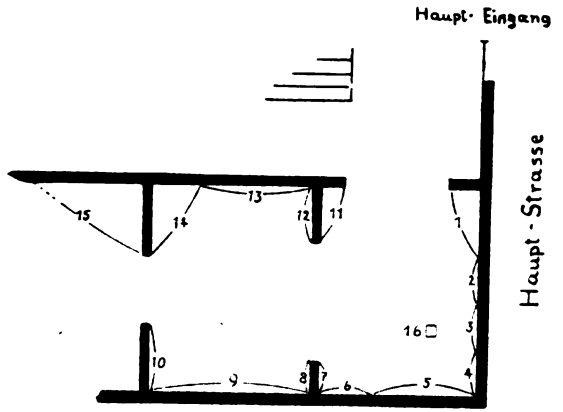
Auf der 35. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in München ist in der Halle „Land Bayern" vom Bayer. Staatsministerium für Landwirtschaft und Arbeit, Abteilung Landwirtschaft, und von der Bayer. Landesbauernkammer eine bayerische Sonderausstellung eingerichtet. Diese enthält eine Landesfruchtschau für Gerste und Weizen und eine Sonderausstellung der bayerischen Staatsverwaltung, in der unter der Bezeichnung „Die Landwirtschaft im Freistaate Bayern" in 40 Einzelabteilungen die einschlägigen staatlichen Anstalten und Verbände vertreten sind.

In den ersten Abteilungen dieser Ausstellung gibt die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ein Bild ihrer Aufgaben sowie ihrer Tätigkeit und der dabei erzielten Erfolge. Die örtliche Lage der in nachstehender Abhandlung erwähnten Arbeitsgebiete und Ausstellungsgegenstände ist aus der nachstehenden Skizze ersichtlich.

Am 1. Oktober 1902 wurde die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz als Königl. Agrikulturbotanische Anstalt gegründet mit der Aufgabe, den gesamten landwirtschaftlichen Pflanzenbau auf allen einschlägigen Gebieten mit Ausnahme der Züchtung in Praxis und Forschung zu fördern, ein weitgestellter Aufgabenkreis, dem der als Direktor berufene Dr. Lorenz Hiltner und seine 3 Assistenten gegenüberstanden. In wenig Händen vereinten sich zahlreiche Arbeitsgebiete. Dieser kleine Anfang ist für die weitere Entwicklung der Anstalt be-

Digitized by Google

deutungsvoll geworden. Im gleichen Maße, wie sich die Einzelgebiete erweiterten und sich neue Aufgaben aus den gewonnenen Ergebnissen und Erfahrungen entwickelten, wuchs auch organisch der Aufbau der Anstalt. Abteilungen vergrößerten sich, Unterabteilungen zweigten sich ab. Wenn heute das Personal der Anstalt auf 150 Personen, darunter 25 wissenschaftlich vorgebildete Beamte und Hilfskräfte, gestiegen ist, so stellt sie doch dank ihrer Entwicklung ein organisches Ganzes dar, deren 4 Hauptabteilungen mit ihren vielen Unterabteilungen eng ineinandergreifen und in ihrer Arbeit sich gegenseitig unterstützen.



1. Tierische Schädlinge.
2. Die Bekämpfung der tierischen Schädlinge.
3. Hopfenkrankheiten.
4. Tabakkrankheiten.
5. Pflanzliche Schädlinge und ihre Bekämpfung.
6. Beizung.
7. Arzneipflanzenbau.
8. Gartenbau.
9. Landwirtschaftliches Versuchswesen und Versuchsgut Nederling.
10. Futterbau.
11. Bodenbakteriologie und Ernährungsphysiologie.
12. Unkrautbekämpfung.
13. Samenkontrollwesen.
14. Futtermittelkontrolle.
15. Grünfutterkonservierung und Siloring Bayern.
16. Lebende Bisamratten.

Abteilung für Pflanzenbau. (Leiter: Reg.-Rat I. Kl. J. Weigert).

Dieser Abteilung obliegt die Aufgabe, der Landwirtschaft in der Vervollkommnung der Landwirtschaftstechnik und in der Verbesserung der Kulturmaßnahmen beratend und fördernd zur Seite zu stehen. Diese Aufgaben werden vor allem durch eine umfangreiche Versuchsanstellung auf dem Gebiete der Bodenbearbeitung, Düngung, Pflege und Unkrautbekämpfung unterstützt.

Der überwiegende Teil aller Versuche kommt auf dem 73 ha großen Versuchsgut Nederling bei München zur Durchführung. In den letzten Jahren wurden dort alljährlich etwa 130 Versuche auf rund 8000 Einzelparzellen angelegt. Über Art und Umfang der Versuche gibt ein eigener Spezialführer Auskunft. Die nicht für Versuchszwecke verwendeten Flächen werden einem wirtschaftlichen Ausbau unter Anwendung aller fortschrittlichen landwirtschaftlichen Grundsätze unterstellt. Infolge dieser vielgestaltigen Belehrungsmöglichkeiten ist das Versuchsgut Nederling alljährlich ein vielbesuchtes Ziel für Lehrausflüge von Landwirtschaftsschulen, Vereinigungen, Körperschaften, Landwirten und sonstigen Interessenten.

Außer diesen Versuchen auf dem Versuchsgute Nederling kommen noch Gefäßversuche in dem mit Vegetationshäusern ausgestatteten Versuchsgarten an der Osterwaldstraße zur Durchführung.

Digitized by Google

Ein Modell des Versuchsgutes Nederling zeigt die vorhandenen Gebäulichkeiten und Einrichtungen und gibt einen kurzen Überblick über die in dem vorgeführten Gebietsausschnitt vorhandenen Versuche.

Der seit dem Jahre 1920 laufende Dauerdüngungsversuch wird in einer figürlichen Säulendarstellung vorgeführt. Es zeigt sich, wie von Jahr zu Jahr bei Kartoffeln in steigendem Maße der Kalimangel sich geltend macht. Die Darstellung der verabreichten Nährstoffe sowie die Angabe der Neubauerzahlen geben interessante Aufschlüsse über die Beziehungen, die zwischen Düngung und Nährstoffvorrat bestehen.

Seit 9 Jahren werden auf dem Versuchsgute Nederling Versuche durchgeführt, die die Unterschiede in der Stickstoffverwertung durch verschiedene Sorten der vier Hauptgetreidearten erweisen sollen. Aus den nunmehr abgeschlossenen Versuchen sind Beispiele von 2 Gerstensorten und 2 Weizensorten dargestellt, die deutlich die großen Unterschiede zeigen, die in der Stickstoffverwertung zwischen diesen Sorten bestehen.

Die außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse des Jahres 1928 gaben besonders bei Kartoffeln Anlaß zu großen Wachstumsstörungen, die in ihren verschiedenen Arten durch Abbildungen und Präparate zur Darstellung gebracht werden.

Einige Proben von behelfsmäßigem Gärstattdünger (Edelmist) und gewöhnlichem Stallmist werden noch vorgeführt und weisen auf die Versuche hin, die auf dem Versuchsgute Nederling seit mehreren Jahren mit Mist aus der Versuchsgärstatt und Mist vom behelfsmäßigen Edelmistverfahren nach Krantz durchgeführt werden.

Um eine wirtschaftliche Auswertung der mit großem Aufwande durchgeführten Düngungsversuche in Bayern sicherzustellen, gab das Staatsministerium für Landwirtschaft im Jahre 1922 genaue Richtlinien für die Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung durch Düngungsmaßnahmen heraus, erklärte die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz als die Zentralstelle für die Förderung sachgemäßer Düngung im Lande und betraute sie mit der unmittelbaren Leitung der notwendigen Maßnahmen. Die Durchführung der Versuche obliegt 99 über das ganze Land verbreiteten Landwirtschaftsstellen, welche die Versuche nach den ausgegebenen Richtlinien anlegen, überwachen und nach der Ernte die Versuchsergebnisse der Landesanstalt mitteilen. Diese Organisation erfuhr noch dadurch eine Erweiterung, daß zwischen den in Bayern tätigen Auskunftsstellen der Düngervereinigungen und der Landesanstalt eine Arbeitsgemeinschaft in dem Sinne gebildet wurde, daß die Auskunftsstellen ihre Versuche ebenfalls nach einheitlichen Richtlinien durchführen und deren Ergebnisse der Landesanstalt zuleiten. Außer den schon erwähnten Versuchen werden noch solche bei einzelnen Landwirten zur Klärung bestimmter Fragen ausgeführt.

Im Benehmen mit der Landeszuchtanstalt in Weihenstephan werden durch deren Außenbeamte, die Kreissaatzuchtinspektoren, kombinierte Sorten- und Düngungsversuche in Ergänzung gleichgerichteter Versuche

Digitized by Google

in Nederling durchgeführt. Eine schematisch bildliche Darstellung zeigt die Organisation des landwirtschaftlichen und gärtnerischen Versuchswesens in übersichtlicher Weise.

Von den Beratungsstellen der Düngervereinigungen wurden im Jahre 1928 etwa 3500 Düngungsversuche durchgeführt. Die Zahl der von den Landwirtschaftsstellen im Benehmen mit der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ausgeführten Versuche betrug im gleichen Jahre 584. Greift man aus der letztgenannten Zahl die nach gleichheitlichen Versuchsplänen durchgeführten Versuche heraus und vergleicht die Erträge der ungedüngten und der mit einer Volldüngung versehenen Teilstücke, so zeigt sich deutlich, daß durch eine entsprechend bemessene Volldüngung die Roh- und Reinerträge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen beträchtlich gehoben wurden.

In einer Darstellung im Modell kommt das Ergebnis dieser Versuche bei Winterroggen, Winterweizen, Sommergerste, Hafer, Kartoffeln, Runkelrüben und bei Wiesen deutlich zum Ausdruck.

Unkrautbekämpfung. (Landwirtschaftsassessor F. Fürst).

Schon seit Beginn ihres Bestehens war die Landesanstalt bestrebt, die Landwirte im Kampfe gegen die lästige Unkrautplage zu unterstützen. Zu diesem Zweck arbeitet sie einerseits an der Erforschung der wirksamsten Bekämpfungsmaßnahmen mit, anderseits sucht sie durch entsprechende Aufklärungstätigkeit die bestehenden Bekämpfungsmöglichkeiten zur Kenntnis der Landwirte zu bringen und zu ihrer Anwendung anzuregen. Weitaus die umfangreichste Arbeit wurde hierbei auf dem Gebiete der Hederichbekämpfung geleistet. Um dem bei Gründung der Landesanstalt zwar schon bekannten, aber in Bayern noch nicht ausgeübten Verfahren der Bespritzung mit Eisenvitriol in möglichst kurzer Zeit Eingang in die Praxis zu verschaffen, führte die Landesanstalt in den verschiedensten Gegenden Schauversuche durch, stellte den Landwirten leihweise Hederichspritzen zur Verfügung, gewährte Zuschüsse beim Ankauf von Spritzen und nahm die Vermittlung von Bekämpfungsmitteln in die Hand. Im weiteren Verlauf wurde auch das Streuen von feingemahlenem Kainit und ungeöltem Kalkstickstoff zur Hederichbekämpfung empfohlen. Hand in Hand damit ging die Ausgabe von Anweisungen für die richtige Anwendung der genannten Verfahren. In letzter Zeit erstreckte sich die Tätigkeit der Landesanstalt insbesondere auch auf die versuchsmäßige Prüfung der in den Handel gebrachten neueren Mittel und die Verbesserung der Bekämpfungsmethoden selbst. Von den neueren Mitteln hat sich Raphanit sehr gut bewährt. Einige weitere Mittel, wie Obranit, Hedolit, Hedrinol, Höfers und Pohls Hederichpulver, werden zurzeit noch von der Landesanstalt geprüft. Für die vom Bayer. Landwirtschaftsministerium in den letzten Jahren in großzügiger Weise eingeleiteten Hederichbekämpfungsmaßnahmen wurden jeweils Aufklärungsschriften verfaßt und in größerer Zahl ausgegeben.

Digitized by Google

Neben Hederich und Ackersenf finden auch alle weiteren Unkräuter, soweit sie besonders schädlich auftreten, Beachtung. So hat sich die Landesanstalt in den letzten Jahren eingehender mit der Biologie und der Bekämpfung von Kleeteufel (Orobanche), Kleeseide (Cuscuta), Klappertopf (Alectorolophus), Herbstzeitlose (Colchicum), der verschiedenen Ampferarten (Rumex) und anderer Unkräuter befaßt.

Aus dem Arbeitsgebiet der Unkrautbekämpfung zeigt ein Kastenversuch die Wirkung chemischer Bekämpfungsmittel auf Hederich und Ackersenf. Schaugläser enthalten die einzelnen Bekämpfungsmittel mit genauer Angabe von deren Verwendung. Außerdem sind einige wichtige landwirtschaftliche Unkräuter lebend als Präparate oder in Abbildungen mit jeweiliger Angabe der Bekämpfung zur Darstellung gebracht.

Futterbau. (Regierungsrat F. Riedl).

Bei zahlreichen vor Errichtung der Futterbaustelle durchgeführten Versuchen konnte die Landesanstalt die Wahrnehmung machen, daß die Ursache vieler Fehlschläge bei der Anlage von Kleegrasschlägen, Wechselwiesen, Dauerwiesen und Dauerweiden in der Verwendung von billigen und ungeeigneten Samenmischungen zu suchen war. Vielfach wurden sogar nur wertlose Heublumen angesät, wodurch nur minderwertige und verunkrautete Futterflächen erzielt werden konnten. Des weiteren wurden oft Grassamenmischungen verwendet, welche ohne Rücksicht auf die besonderen Boden- und klimatischen Verhältnisse, auf die Nutzungsdauer usw. beliebig zusammengesetzt waren. Aus diesen Wahrnehmungen ergab sich, daß die Beschaffung guter Grassamenmischungen für die Landwirte ein dringendes Erfordernis war. Die Landesanstalt suchte deshalb durch zwei im Jahre 1911 eingeführte Neuerungen, nämlich durch die Sackplombierung und durch die Errichtung einer Beratungsstelle für Futterbau, den genannten Übelständen entgegenzuarbeiten.

Für die Zusammenstellung geeigneter Samenmischungen ist zunächst ein Fragebogen, der für diesen Zweck von der Landesanstalt zusammengestellt und inzwischen auch von vielen anderen deutschen Fachstellen übernommen wurde, sorgfältig auszufüllen. Auf vorgedruckten Formularen wird dann genaue Auskunft über die Art der in Betracht kommenden Samenmischungen gegeben. Diese Mischungen werden auf Wunsch unter Verwendung plombierter Saaten hergestellt und dem Landwirt in zwei getrennten Teilen zugeschickt, von welchen der eine die Kleearten und schweren Grassamen, der andere die leichten Sämereien enthält. Durch die Verwendung plombierter Saaten hat der Landwirt die Gewähr, daß die Mischung allen Anforderungen an Keimfähigkeit, Reinheit usw. entspricht. Jeder Zusammenstellung wird auch eine Anleitung zur Anlage von Dauerfutterflächen beigegeben, die alle notwendigen Angaben über die sonstigen Punkte enthält, auf die Rücksicht zu nehmen ist. Die steigende Inanspruchnahme der Futterbaustelle

Digitized by Google

für Zwecke der Grassamenvermittlung ist aus folgenden Zahlen ersichtlich:

Jahr	Zahl der Besteller:	Angesäte Fläche in Tagwerk:
1912	201	434
1926	5510	16800
1928	7350	26400

Vermittlungsaufträge auf Lieferung von Sämereien werden aus allen Bezirken Bayerns gestellt. Auch wächst die Zahl der außerbayerischen Landwirte, welche sich Ratschläge bei der Futterbaustelle der Landesanstalt erholen, von Jahr zu Jahr. In zahlreichen Fällen wurde auch auf die verschiedenen Wege hingewiesen, die zur Gewinnung ausreichender Mengen von einheimischen Klee- und Grassämereien eingeschlagen werden müssen, um auf dem Gebiete der Samenversorgung vom Ausland unabhängig zu werden.

Auf dem Gebiete des Ackerfutterbaues, der als Ergänzungsquelle überall dort, wo es an Grünlandflächen mangelt oder wo weniger ertragreiche Wiesen vorhanden sind, einen hohen Wert besitzt, werden alle einschlägigen Fragen durch Wort und Schrift sowie durch Anstellung von Versuchen tatkräftigst gefördert. Vor allem werden Anbauversuche mit ein- und mehrjährigen Futterpflanzen, Kleegrassaaten und Stoppelsaaten auf eigenen Versuchsfeldern wie auch im Benehmen mit den Landwirtschaftsstellen durchgeführt.

Aus dem Aufgabenbereich des Futterbaues werden zunächst verschiedene Mischungen für Dauerfutterschläge in ihrer Einzelzusammensetzung gezeigt. Richtig und fehlerhaft zusammengestellte Samenmischungen für mehrjährige Kleegrasschläge sind einander gegenübergestellt. Schematische Darstellungen geben ein Bild von den verschiedenen Aussaatmethoden. Die im Alpenvorlande noch vielfach gebräuchliche Egartenwirtschaft wird zu neuzeitlichen Wiesenanlagen in Vergleich gestellt. Schließlich wird noch eine Darstellung der Organisation und der Beratung auf dem Gebiete des Futterbaues gegeben.

Bodenbakteriologie und Impfung des Saatgutes. (Regierungsrat M. Kronberger).

Der bakteriologischen Unterabteilung obliegt vor allem die Bearbeitung von Fragen der Dünger- und Bodenbakteriologie. Probleme der Bodendesinfektion, deren günstige Nachwirkungen L. Hiltner seinerzeit gemeinsam mit K. Störmer nach der bakteriologischen Seite hin erforscht und erklärt hat, wurden dauernd verfolgt. Es wurde späterhin auch der Nachweis erbracht, daß nicht nur Schwefelkohlenstoff, sondern jedes in den Boden eingebrachte Gift nach einiger Zeit dessen Fruchtbarkeit erhöht. Als besonders wirksame Bodendesinfektionsmittel haben sich Teeröl, Karbolineum und Humuskarbolineum erwiesen. Im Mittelpunkt der gegenwärtigen Forschungsrichtung stehen vor allem die von L. Hiltner ausgegangenen Versuche, die Wirkung der Leguminosenimpfung durch gleichzeitige Anwendung von Knöllchenbakterien

Digitized by Google

und sogenannten Beibakterien weiter zu erhöhen, und ferner jene, wirksame Impfstoffe für Getreide und Rüben zu gewinnen. Daß das Bestreben erfolgversprechend ist, beweisen die Ergebnisse, die schon vor Jahren durch Anwendung derartiger Kulturen erzielt worden sind. Das Versuchsstadium ist jedoch noch nicht so weit überschritten, daß sich eine Einführung in die allgemeine Praxis rechtfertigen ließe. Wenn von Handelsseite unter Hinweis auf Hiltner und die Landesanstalt Impfstoffe für Nichtleguminosen angeboten werden, stellt dies einen Mißbrauch vorliegender Ergebnisse dar. Außer der Förderung der genannten Impffragen hat man in jüngster Zeit begonnen, den Ernährungsbedingungen frei im Boden lebender stickstoffbindender Organismen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, wobei Azotobakter im Vordergrund steht. Von Interesse erscheint hier der Nachweis, daß die Gruppe der Fluoreszenten mit zu jenen Organismen gehört, die Azotobakter zu einer sehr kräftigen Hautbildung und Stickstoffsammlung anzuregen vermögen. Die Prüfung der Frage über die Wirkung einer Stickstoffdüngung zu Leguminosen ist ebenso Gegenstand eingehender Untersuchungen wie jene der Unverträglichkeit gewisser Leguminosen. Auf dem Gebiete der Mykologie des Düngers ist man bestrebt, die günstigen Wirkungen des sogenannten Gärstattdüngers in bakteriologischer Richtung zu verfolgen.

Besonders in Anspruch genommen wird die Tätigkeit durch die Herstellung von Knöllchenbakterienkulturen zur Impfung der Kleearten und Hülsenfrüchte. Eingeführt wurde dieselbe durch L. Hiltner. Bis zum Jahre 1904 war die Landesanstalt die einzige Stelle der Welt, die Reinkulturen von Knöllchenbakterien für praktische Zwecke abgab. Heute hat sich die Impfung der Leguminosen in allen Kulturländern als wichtiger Faktor zur Hebung der landwirtschaftlichen Erzeugung eingebürgert. Um ein Urteil über das Wesen der Impfung zu gewinnen, müssen wir uns vergegenwärtigen, daß Hülsenfrüchte und Kleearten mit Hilfe der in ihren Wurzelknöllchen lebenden Bakterien imstande sind, den freien Stickstoff der Luft zu ihrer Ernährung heranzuziehen, ein Vorteil, den sie nur, wie Hiltner erstmals nachwies, mit den Erlen, der Ölweide und dem Sanddorn teilen, dessen aber die übrigen Kulturpflanzen (Getreide, Rüben und dergl.) entbehren. In welchem Maße sich die Impfwirkung geltend machen kann, wird durch Gegenüberstellung gleichaltriger geimpfter und ungeimpfter lebender Pflanzen und durch Abbildungen gezeigt.

Ernährungsphysiologie und Stoffwechselpathologie der Pflanzen. (Dr. E. Hiltner).

Bei den Kulturpflanzen, die auf mannigfach vom Menschen beeinflußten und selten auf selbstgewähltem Standort hohe Erträge bringen sollen, liegt häufig die Gefahr vor, daß das harmonische Gleichgewicht ihrer Ernährung und ihrer Lebensvorgänge durch ungünstige Bodenbeschaffenheit, durch unzweckmäßige Düngung, durch nicht zusagende

Digitized by Google

Klimabedingungen und dgl. Störungen erleidet. Eine Abbildung zeigt, wie Zuckerrüben auf langjährig ohne Kalidüngung gebliebener Fläche nach Gramineen noch einigermaßen gedeihen, nach Leguminosen hingegen, die den Kalivorrat des Bodens mehr als die Gräser erschöpften, unter stärksten Kalimangelerscheinungen völlig versagen. Ist im Beispielsfalls das Gedeihen der im Fruchtwechsel folgenden Art von der vorhergehenden abhängig, so führt eine weitere Darstellung die gegenseitige Beeinflussung nebeneinander im Mischbestand wurzelnder Pflanzen vor. Sie zeigt, daß nicht nur Gräser in Mischsaat mit Klee aus dem Stickstoffsammlungsvermögen des letzteren Vorteile ziehen, sondern daß auch der Klee neben Gräsern wesentlich höhere Erträge bringen kann als in Reinsaat. Müdigkeitserscheinungen sind in Mischbeständen seltener als in Reinbeständen!

Die vom Standpunkt der Stoffwechselpathologie aus gesehene Theorie der „agressiven Ernährung" umreißt die Tatsache, daß sich manche Kulturpflanzen als salzempfindlich erweisen, wenn der Boden nicht die Kraft hat, die mineralischen Nährstoffe adsorptiv zu binden — zu verdauen. In solchen Fällen kann eine Zufuhr von Humus, auch in Form von Stallmist oder Kompost, oder von bestimmten anderen salzbindend wirkenden Stoffen, wie Kohle, Ruß, Gesteinsmehlen und dgl. bewirken, daß eine gegebene Düngung erst richtig ausgenützt wird, bzw. daß manche Pflanzen, darunter auch einige Leguminosen, gut gedeihen. Die als Salzvergiftung zu deutende Dörrfleckenkrankheit des des Hafers läßt sich durch bestimmte Kolloidzusätze zum krankheitserregenden Boden verhindern. Die Landesanstalt hat sich in Deutschland zuerst mit Fragen der Humusdüngung befaßt, die zunächst mit veranlaßt wurden durch Versuche über die Wirkung der Brache auf die biologischen und physikalischen Vorgänge im Boden. Über die im Benehmen mit der D. L. G. von 1914 an bis zum Kriegsbeginn durchgeführten Bracheversuche konnte erst 1928 in Heft 364 der Arbeiten der D. L. G. eine Übersicht gegeben werden.

Verschiedene Stoffwechselkrankheiten, so die Dörrfleckenkrankheit des Hafers, die Herz- und Trockenfäule der Rüben, der Abbau der Kartoffeln, viele Gelbsuchtserscheinungen u. dgl. treten auffallenderweise besonders häufig auf kalkhaltigen und mehr oder weniger alkalischen Böden auf, selten aber auf schwach sauren. Die den Krankheiten zugrunde liegenden Ursachen kommen auf alkalischen Böden leichter zur Auswirkung. Wo aber diese Ursachen fehlen, gedeihen z. B. die Rüben bei neutraler oder schwach alkalischer Reaktion auf kalkhaltigen Böden besonders gut.

Die Frage der Reaktion und des Kalkgehaltes der Böden ist an der Landesanstalt seit langem eingehend verfolgt worden. Aus der Landesanstalt ist eine der ersten Arbeiten innerhalb Deutschlands hervorgegangen, in der für die wichtigsten Kulturpflanzen die Reaktionsgebiete ihres besten Gedeihens und die Zonen möglicher Stoffwechselstörungen angegeben werden (s. Taf.). Bodenuntersuchungen

Digitized by Google

auf Reaktion und Gehalt an basisch wirksamem Kalk stellen eine umfangreiche Aufgabe der Abteilung im Interesse der Praxis dar.

Soll die Pflanze gesund gedeihen, muß sie der Nährstoffaufnahme durch die Wurzeln eine entsprechende Kohlehydrat- (Stärke und Zucker) erzeugung durch die Blätter entgegenstellen können. Ist dies nicht der Fall, kann sie erkranken. Eine künstliche Erhöhung der Assimilation durch Kohlensäureanreicherung der Luft wirkt sich daher oft ähnlich aus wie eine ausgleichende Beidüngung zum Boden. Wird in letzterem Fall das Gleichgewicht der Ernährung schon außerhalb der Pflanze sichergestellt, so im ersteren innerhalb derselben. In beiden Fällen wird z. B. die Dörrfleckenkrankheit des Hafers gemildert oder verhindert (Abb.). Sie wird aber auch durch Düngung mit Mangansalzen wirksam bekämpft, wobei das Mangan den Assimilationsapparat der Pflanze stimulierend beeinflußt.

Die Frage der Stimulation durch Düngung oder Behandlung des Saatgutes ist in den letzten Jahren viel beachtet worden. Aus Untersuchungen der Landesanstalt ging hervor, daß die Stimulation dort Bedeutung gewinnen kann, wo die Pflanzen durch Anreizung befähigt werden, auch äußerlich nicht sichtbare Gleichgewichtsstörungen ihrer Lebensfunktionen leichter zu überwinden. Die Stimulation durch Saatgutbehandlung verdient besonders in Verbindung mit der Beizung des Saatguts gegen Krankheiten Beachtung. Hier ist innerhalb der Abteilung die Verbindung gegeben zur Bearbeitung der wissenschaftlichen Seite der Saatgutbeizung gegen Krankheiten (s. auch Darstellung an Wand). Was die Stimulation anlangt, so können die Reizstoffe auch zur Geltung kommen, wenn man sie in Lösungen der Pflanze durch die Blätter zuführt. Der Reizbespritzung dürften sich in Verbindung mit pflanzenschutzlichen Bespritzungsmaßnahmen um so mehr Aussichten eröffnen, als in solchen Fällen eine günstige Vorbedingung für die Reizwirkung vorliegt, nämlich die durch Krankheitsbefall geschwächte Pflanze. Abbildungen zeigen, daß selbst bei völligem Fehlen eines Nährstoffes im Boden dieser in einem den Mangel ausgleichenden Maße der Pflanze durch die Blätter zugefürt werden kann, und daß es auf diesem Wege besonders leicht gelingt, Pflanzen durch die Blätter mit bestimmten, für die menschliche Gesundheit wichtigen Stoffen, wie Eisen, Jod u. dgl., anzureichern.

Kann die Pflanze Lösungen in nennenswertem Maße durch ihre Blätter aufnehmen, so dürfte auch der oberirdischen Wasseraufnahme der Pflanze eine größere Bedeutung zukommen als bisher angenommen wird. Bei Versuchen hatte künstliche Betauung oft ganz beträchtliche Mehrerträge zur Folge, und zwar auch dann, wenn die Pflanzen in wässerigen Nährlösungen wurzelten. Dieses Ergebnis führte zur Theorie der Tauwirkung, nach der die Aufnahme reinen Wassers durch die Blätter physiologisch anders wirkt als die von Wasser aus der salzhaltigen Bodenlösung und daß erstere besonders wichtig ist für luftfeuchtigkeitsliebende Pflanzen (Abb. und Taf.). Entsprechende Mes-

Digitized by Google

sungen ergaben, daß den Pflanzen in unseren Breiten weit größere Taumengen zur Verfügung stehen als man bisher annahm. Auf jeden Fall stellt der Tau einen zu Unrecht in der Landwirtschaft vernachlässigten Faktor des Gesamtklimas von wichtiger ökologischer Bedeutung dar.

Phänologie. (Dr. E. Hiltner).

Da die Pflanze unter dem Einfluß aller klimatischen Elemente steht, gibt sie durch die Zeitpunkte ihrer Blattentfaltung, ihres Blühens und Fruchtens einen Maßstab für das herrschende Klima. Auf Grund zahlreicher und langjähriger Beobachtungen solcher phänologischen Entwicklungszeiten sind an der Landesanstalt phänologische Klimakarten ausgearbeitet worden, und zwar unter anderm für die Zeit der Apfelblüte und damit des Frühlingseinzugs, für die Zeit der Roggenblüte, die den Frühsommer einleitet, und für die Roggenernte, den Hochsommeranfang. Phänologische Karten geben gerade dem Pflanzenbau und Pflanzenschutz besonders günstige Unterlagen für die klimatische Beurteilung der verschiedenen Gegenden. Im Laufe der letzten 3 Jahre ist in ganz Bayern im Rahmen der Phänologie auch der Verlauf der Blüte der einzelnen Gräserarten verfolgt worden (s. Taf.). Der zugrunde liegende Gedanke ist, Unterlagen für die Fragen der besten Schnittzeit der zweckmäßigsten Zusammensetzung von Grassamenmischungen je nach Klimastrich und der Wahl der Arten in bezug auf ihre Silierbarkeit zur Erntezeit zu erhalten. Zunächst unbeabsichtigt wurden diese phänologischen Beobachtungen über den Verlauf der Gräserblüte wertvoll für die klimatherapeutische Bekämpfung des Heufiebers. Sie gaben auf von ärztlicher Seite ausgesprochenen Wunsch hin Anlaß zu einer Veröffentlichung im Rahmen eines medizinischen Werkes über das Heufieber, das ja bekanntlich in der Hauptsache durch den Blütenstaub der verschiedenen Gräserarten ausgelöst wird.

Gartenbau, Arznei- und Gewürzpflanzen. (Regierungsrat Dr. K. Boshart).

Auf dem Gebiete des Gartenbaues steht im Vordergrund der Tätigkeit das wissenschaftliche Versuchswesen. In Bezug auf den Gemüsebau werden insbesondere die Fragen der Ernährung und Düngung unserer Gemüsearten bearbeitet. Als Versuchsfläche dient hiezu der Versuchsgarten Holzapfelkreuth im Südwesten von München (etwa 4 Hektar). Außer im eigenen Betrieb werden auch Versuche in ganz Bayern durchgeführt in Zusammenarbeit mit den staatlichen Behörden (Kreisfachberater für Obst- und Gartenbau und staatliche Landwirtschaftsstellen) sowie mit einer größeren Anzahl gärtnerischer Betriebe in der Umgebung Münchens, die sich zu diesem Zweck zu einer Arbeitsgemeinschaft für das gärtnerische Versuchswesen unter Leitung der Landesanstalt zusammengeschlossen haben. Die Anwendung der künstlichen Düngemittel ist im Gartenbau noch nicht so allgemein üblich wie in der Landwirtschaft; auch von wissenschaftlicher Seite wurden die Gesetzmäßigkeiten, von denen ein voller Erfolg der künstlichen Düngung im Ge-

Digitized by Google

müsebau abhängt, noch nicht so eingehend erforscht wie auf landwirtschaftlichem Gebiet. Zahlreiche eigene Versuche haben gezeigt, daß eine Anzahl von Gemüsearten auch auf an sich weniger fruchtbaren Böden durch eine künstliche Düngung ohne weiteres zu hohen Ertragssteigerungen gebracht werden kann, wie z. B. die Kohlarten und — bei der nötigen Feuchtigkeit — auch Sellerie; andere Arten dagegen verlangen als Grundlage zu ihrem Gedeihen einen verhältnismäßig hohen Humusgehalt des Bodens, ohne den sie eine künstliche Düngung überhaupt nicht auszuwerten vermögen, wie die Bohne, Gelbe Rübe und wohl auch die Zwiebel. Von Wichtigkeit ist es auch, die Düngung zur rechten Zeit zu geben: Gelbe Rüben werden durch eine Düngung kurz vor der Aussaat in ihrem Ertrage nicht unwesentlich geschädigt; bei Kohl lassen sich durch geteilte Verabreichung der Düngung über den ganzen Sommer hin die Erträge sehr erheblich steigern gegenüber einmaliger Gabe. (Siehe die Töpfe mit lebenden Pflanzen, die bildlichen und graphischen Darstellungen.) Auch mit Obstbäumen sowie mit Blumen werden seit Jahren fortlaufend Versuche über die zweckmäßigste Düngung ausgeführt.

Der Anbau von Arzneipflanzen hat in Deutschland von wissenschaftlicher Seite während des Krieges und in der darauf folgenden Zeit größere Beachtung gefunden. An der Landesanstalt werden seit dieser Zeit im eigenen Garten Versuche in größerem Umfange durchgeführt, die zunächst zeigen sollten, welche Arten für landwirtschaftlichen Anbau überhaupt in Frage kommen und wie sie sich hinsichtlich ihrer Rentabilität verhalten. Mit den anbauwürdigen Arten wurden Versuche ausgeführt über die beste Art der Anbauweise, über ihre Ansprüche an Düngung, über die beste Trocknungsmethode usw. Gleichzeitig wurde durch chemische und pharmakologische Prüfungen (von medizinischer Seite aus) festgestellt, wie weit der medizinische Wert der Pflanzen durch die Kultur verbessert werden kann. Mit Alkaloiddrogen (Stechapfel), mit schwarzem Senf und mit Fingerhut sind in den letzten Jahren ausgedehnte Versuche in dieser Hinsicht unternommen worden. Die Landesanstalt arbeitet auf diesen Gebieten eng zusammen mit der Deutschen Hortusgesellschaft (Sitz in München) und bildet im Zusammenwirken mit dieser Organisation die Zentralstelle für das Versuchswesen und die Auskunftserteilung auf dem Gebiete der Arzneipflanzenkultur in Deutschland.

Abteilung für Pflanzenschutz. (Leiter: Regierungsrat I. Kl. Professor Dr. G. Korff).

Diese Abteilung stellt als Mitglied des deutschen Pflanzenschutzdienstes die bayerische Hauptstelle für Pflanzenschutz dar. Es obliegt ihr die Feststellung auftretender Pflanzenkrankheiten und die Erforschung und Bekanntgabe wirksamer Bekämpfungs- und Vorbeugungsmittel. Für die Forschungs- und Versuchstätigkeit stehen ein botanisches und ein zoologisches Laboratorium zur Verfügung, sowie ferner je ein Laboratorium für die Erforschung von Hopfen- und Tabakkrankheiten. Die

Digitized by Google

der Pflanzenschutzabteilung angegliederte technische Unterabteilung besorgt die Herstellung und Abgabe von Schädlingsbekämpfungsmitteln und vermittelt den Bezug der von der Industrie hergestellten und vom Deutschen Pflanzenschutzdienst geprüften chemischen und technischen Hilfsmittel. An der Prüfung von industriellen Pflanzenschutzmitteln im Rahmen der sogenannten Reichsversuche sind die verschiedenen Laboratorien der Abteilung beteiligt, je nach dem Zweck, für den die Mittel bestimmt sind.

Besonderen Wert legt die Pflanzenschutzabteilung auf die ständige Fühlungnahme mit der Praxis, um einerseits deren Interesse an der regelmäßigen Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten wachzuhalten und um anderseits stets über die wichtigsten pflanzenschutzlichen Vorkommnisse unterrichtet zu sein. Wertvolle Mitarbeit bei diesen Bestrebungen leisten die Mitglieder der bayerischen amtlichen Pflanzenschutzorganisation, die sich in einen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Beobachtungs- und Meldedienst und in einen solchen für Pflanzenschutz im Hopfen- und Tabakbau gliedert. Die Zahl der auswärtigen amtlichen Auskunftsstellen für Pflanzenschutz, die sich bei den staatlichen Fachberatungsstellen für Landwirtschaft und Gartenbau befinden, beträgt mehr als hundert und die Zahl der als pflanzenschutzliche Vertrauensmänner tätigen Praktiker beläuft sich auf etwa sechshundert.

Botanisches Laboratorium. (Regierungsrat Dr. K. Flachs).

Das botanische Laboratorium der Abteilung für Pflanzenschutz hat sich mit dem Vorkommen von Schädlingen und Krankheiten an landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen, mit der Erforschung der pilzlichen und tierischen Krankheitserreger und der Verbesserung der gegen sie anzuwendenden Bekämpfungsmaßnahmen zu befassen. Weiterhin obliegt ihr die Kontrolle der zur Aus- und Einfuhr gelangenden Vegetabilien, namentlich Kartoffeln, der Obst- und Ziergewächse und in neuester Zeit auch der Kirschen.

Zur Ausstellung gelangen nur die Arbeitsgebiete, welche zurzeit besonderes Interesse beanspruchen, so die Krankheiten der Kartoffeln und Schädlinge und Krankheiten von gärtnerischen Gewächsen.

A. Kartoffeln. Von allen Erkrankungen unserer Kulturpflanzen hat der Kartoffelkrebs in der Zeit nach dem Kriege die größte Beunruhigung hervorgerufen. Praktisch kann dieser Seuche nur durch den Anbau krebsfester Sorten entgegengetreten werden. Die Krankheit beschränkt sich im wesentlichen auf die Knolle, an der eigenartige blumenkohl- oder badeschwammähnliche Gebilde hervortreten, die von den Augen ihren Ausgang nehmen.

Eine ähnliche Erscheinung ist der Scheinkrebs, der aber keine schwammigen Wucherungen erzeugt, sondern lediglich Auswüchse der Knolle selbst darstellt, ferner die Kindelbildung.

Von Erkrankungen der Schale ist vor allem der gewöhnliche Schorf zu nennen, hervorgerufen durch Pilze der Gattung Actinomyces. Diese Pilze sind im Boden weitverbreitet und scheinen besonders alkalische und anmoorige Böden zu lieben. Man unterscheidet Flachschorf, Tiefschorf und Buckelschorf.

Eine weitere Krankheit ist der Pulver- oder bösartige Schorf, hervorgerufen durch den Pilz Spongospora solani. In der sternförmig aufgesprungenen Schale ist meist eine dunkle Pilzmasse zu erkennen.

Digitized by Google

Ein nichtparasitärer Scheinschorf entsteht bisweilen durch Ausdehnung und Zusammenziehung der Schale.

Mit dem Kartoffelkrebs wird hin und wieder auch die Pockenkrankheit verwechselt, die ihren Namen von den dunkel- bis schwarzbraunen Erhöhungen hat, welche der Schale jedoch nur oberflächlich aufliegen und sich mit dem Fingernagel abheben lassen. Es handelt sich um die Dauerfruchtform des Pilzes Hypochnus solani, der die Weißhosigkeit an den unteren Stengelteilen hervorruft.

Weißliche Polster auf der Schale erzeugen die Fusariumarten (Fusarium- und Weißfäule). Beim Durchschneiden solcher Knollen bemerkt man eine zundrige Masse unter der Schale. Zwischen diesen Massen zeigt sich häufig ein weißlicher oder rötlicher Flaum. Schließlich schrumpfen die Kartoffeln immer mehr ein, bis zuletzt eine Mumie entsteht, die sich mit dem Finger zusammendrücken läßt. Besonders häufig tritt diese Fäule im Gefolge der später beschriebenen Braunfäule auf. Mit der Weißfäule steht keine Krauterkrankung in Verbindung.

Jedem Landwirt ist die Naßfäule bekannt, die durch verschiedene Bakterien hervorgerufen wird, die sich wohl an jeder Knolle finden aber nur bei Zutritt von Feuchtigkeit und Wärme imstande sind, das Fleisch zu zerstören.

In Jahren mit feuchtem Wetter tritt vielfach die Braunfäule, hervorgerufen durch den Pilz Phytophthora infestans, in starkem Grade auf. Sie beginnt schon am Kraut bei feuchtwarmer Witterung. Die Fruchtorgane des Pilzes gelangen in den Boden und dringen von hier aus in die Knollen ein, an denen sich die Braunfäule durch eigenartige bleigraue Flecken zu erkennen gibt. Beim Durchschneiden zeigt das Fleisch rostbraune Flecken, die je nach Befall mehr oder weniger tief in das Innere reichen.

Eine Krankheit, die man äußerlich der Knolle nicht ansieht ist die Bakterienringkrankheit. Sie ergreift den Gefäßbündelring und ist nur durch eine kaum sichtbare Linie von glasigem Farbton angedeutet.

Ein sehr ähnliches Krankheitsbild verursacht die Pilzringkrankheit. Hier ist ein deutlicher brauner Ring sichtbar. Als Erreger kommen Pilze der Gattung Verticillium und Fusarium in Frage. Die Ringkrankheiten können bisweilen der Anfang einer allgemeinen Innenfäule sein.

Beim Zwerggrind, einer verhältnismäßig selten anzutreffenden Erscheinung, zeigen die befallenen Kartoffeln ein Netzwerk von violett-braunen Fäden oft auch rotbraune Pünktchen. Erreger ist der Pilz Rhizoctonia violacea, der auch Zucker- und Futterrüben, Mohrrüben, Luzernewurzeln und andere Pflanzen befällt.

Von Krankheiten des Krautes sind zu erwähnen die Phytophthorafäule, die Dürrfleckenkrankheit, die Schwarzbeinigkeit und endlich die Blattroll- und Kräuselkrankheit.

B. Gemüse. Die gefährlichste Krankheit an Gemüsepflanzen ist in den letzten Jahren in Bayern die Salatfäule geworden. Man versteht darunter das plötzliche rasche Abfaulen des Wurzelhalses nahezu verkaufsfertiger Pflanzen. Der Erreger ist der Pilz Sclerotinia minor, der die Gefäßbündel verstopft und den Tod der Pflanzen herbeiführt. Beim Zerfall findet man weißliche spinnwebartige Pilzfäden am Wurzelhals und an der Basis der Blätter vor und dazwischen die mehrere Millimeter großen schwärzlichen Dauerkörper oder Sklerotien des Pilzes.

Neben Salatkrankheiten spielen besonders Gurkenkrankheiten eine große Rolle und hier wiederum in erster Linie die sogen. Brandfleckenkrankheit, verursacht durch den Pilz Corynespora melonis. Die Krankheit gibt sich durch gelbe, eckige, bräunlich gesäumte Flecken auf Blättern und Früchten zu erkennen und ist auf Gewächshäuser und Triebkästen beschränkt. Eine große Ähnlichkeit mit ihr besitzt die Brennfleckenkrankheit, nur sind hier die Flecken bedeutend größer und zeigen rötliche Pusteln mit den Fortpflanzungsorganen des Erregers Gloeosporium lagenarium.

Von sonstigen Gurkenkrankheiten seien erwähnt die Blattdürre, hervorgerufen durch die rote Spinnmilbe, die Schwindsucht, hervorgerufen durch Blasenfüße, und der echte Meltau, dessen Erreger der Pilz Erysiphe cichoreacearum ist.

Ein gefürchteter Feind der Selleriekulturen ist der Pilz Septoria apii, der eine Blattfleckenkrankheit hervorruft, die von den Gärtnern allgemein als „Rost" bezeichnet wird. Der Pilz, der bereits dem Saatgut anhaftet, kann durch Beizung, Desinfektion der Mistbeetkästen und Bespritzungen der Pflanzen mit Kupferkalkbrühe wirksam bekämpf werden.

Von Kohlkrankheiten soll lediglich die im vergangenen Jahre stärker in die Erscheinung getretene Schwärze vorgeführt werden. Das hauptsächlichste Merk-

Digitized by Google

mal sind die kleinen, punktförmigen, schwarzen Pilzrasen, die alsbald auf allen größeren Teilen der erkrankten Pflanze zum Vorschein kommen. Die gefährlichsten tierischen Schädlinge an Kohl sind die Erdflöhe, von denen in Bayern der gelbgestreifte Erdfloh und dessen Larven, welche in den Blättern minieren, Schaden anrichten, sowie die Raupen des Kohlweißlings, die in manchen Jahren in ungeheuren Schwärmen über die Kohlpflanzen herfallen wie z. B. im Jahre 1927. Dazu gesellte sich im vergangenen Jahre zum erstenmal in Bayern noch das Räupchen der Kohlschabe Plutella cruciferarum.

Die Meerrettichkulturen werden vielfach gefährdet durch den Meerrettichblattkäfer, desgleichen findet sich hin und wieder der Pilz Albugo candidus, der den sogenannten „weißen Rost" verursacht.

C. Zierpflanzen. Auch die Zierpflanzen werden von den verschiedensten Krankheiten und Schädlingen heimgesucht. Die ausgestellten Präparate zeigen die Grauschimmelfäule an Pelargonien, Meltau an Hortensien und an Evonymus japonica, Sternrußtau und Rost an Rosen, Rost und Schwärze an Nelken, Brennfleckenkrankheit an Dahlien, ferner Älchenkrankheit an Chrysanthemen und Löcherfraß an Schneeball, verursacht durch die Larven des Schneeballfurchtkäfers.

Tabakkrankheiten. (Dr. K. Böning).

Die starken Verluste, die dem bayerischen Tabakbau in den letzten Jahren, namentlich in den Jahren 1926 und 1927, durch das Auftreten von Krankheiten entstanden sind (1927 betrug der Ausfall nahezu 1/3 der Ernte oder fast 2 Millionen Mark), veranlaßten die Landesanstalt, die Erforschung und Bekämpfung dieser Krankheiten in Angriff zu nehmen. Es handelt sich dabei um verschiedene Erkrankungen, die zum Teil an dem rotblühenden Tabak (Nicotiana tabacum), zum Teil am gelbblühenden Tabak (Nicotiana rustica), zum Teil an beiden Arten vorkommen. Infolge des überwiegenden Anbaues ersterer Art (Anbaufläche ca. 2300 bis 2500 ha) gegenüber letzterer (Anbaufläche 300 ha) sind die Krankheiten des rotblühenden Tabaks von größerer wirtschaftlicher Bedeutung. An erster Stelle steht hier die durch einen Bazillus (Pseudomonas tabaci) hervorgerufene Wildfeuerkrankheit, deren Auftreten erst in letzter Zeit in Europa bekannt, während sie in Nordamerika bereits seit 1917 überaus schädlich geworden ist. Von wirtschaftlicher Bedeutung ist ferner die Streifen- und Kräuselkrankheit, eine Erkrankung von gleichfalls kosmopolitischem Verbreitungsgebiet. Sie ist aller Wahrscheinlichkeit nach zu den sogenannten Viruskrankheiten zu stellen. Bisher auf den gelbblühenden Tabak beschränkt ist die Brennfleckenkrankheit, die durch einen Pilz aus der Gattung Colletotrichum erzeugt wird. Sie hat in dem mittelfränkischen Anbaugebiet in feuchten Jahren zu beträchtlichen Ernteausfällen geführt. Die Brennfleckenkrankheit kann auch den rotblühenden Tabak befallen, indessen sind bisher keine diesbezüglichen Beobachtungen von Bedeutung aus der Praxis bekannt geworden. Ferner werden beide Tabakarten von der Sklerotienkrankheit befallen, die indessen nur von lokaler Bedeutung ist, in manchen Fällen jedoch erhebliche Verluste herbeiführen kann, da sie auch noch auf die zum Trocknen aufgehängten Blätter übergreifen und diese völlig zerstören kann. Nähere Einzelheiten können aus den aufliegenden Flugschriften und Veröffentlichungen entnommen werden. Eine ausführlichere Darstellung der Tabakkrankheiten zeigt die Landesanstalt noch beim Landesverband bayerischer Tabakvereine, auf die Interessenten hingewiesen seien.

Hopfenforschungsstelle. (Dr. F. Zattler).

Das verheerende Auftreten von Hopfenkrankheiten in den letzten Jahren hat 1927 zur Errichtung einer Hopfenforschungsstelle an der Landesanstalt geführt. Von den Krankheiten des Hopfens ist die Peronosporakrankheit, welche durch einen parasitischen Pilz hervorge-

Digitized by Google

rufen wird, die wichtigste. Ihr Auftreten ist seit 1923 für Deutschland nachweisbar. In wenigen Jahren hat sie sich über alle Anbaugebiete verbreitet und riesigen Schaden verursacht, der in Bayern im Jahre 1926 über 30 Millionen Reichsmark betrug. Durch die Peronosporakrankheit kommt der Hopfen überhaupt nicht zur Doldenbildung oder das Ernteprodukt büßt stark an seinem Brauwert ein. In der Bespritzung mit Kupferkalkbrühe oder anderen kupferhaltigen Brühen ist eine wirksame Bekämpfungsmaßnahme ermittelt worden. Von der Hopfenforschungsstelle wurden sofort Untersuchungen über die Biologie des Krankheitserregers und über die besten Bedingungen seiner Bekämpfung durch Freiland-, Laboratoriums- und Gewächshausversuche usw. in Angriff genommen. Eine zusammenfassende Darstellung haben diese Untersuchungen in Heft 5 der Arbeiten der Bayer. Landesanstalt 1928 gefunden. Durch diese Untersuchungen konnten beispielsweise die wichtigen Fragen nach der genauen Entstehungsweise der kranken Seiten- und Gipfeltriebe, des Blatt-, Blüten- und Doldenbefalls geklärt und ein genauer Einblick in den Krankheitsverlauf gewonnen werden. Im Verein mit den Ergebnissen, die bei den umfangreichen Versuchen über die Inkubationszeit ermittelt wurden, bildeten diese Untersuchungen die Grundlage zur Aufstellung allgemeiner Richtlinien für die wichtigsten Spritzzeiten. Durch Vorträge und Herausgabe von farbigen Plakaten sowie Flugblättern wurde es in Zusammenarbeit mit der intensiven aufklärenden Tätigkeit aller beauftragten Stellen möglich, daß bereits im Jahre 1927 ein großer Erfolg in der Bekämpfung der Peronospora in den bayerischen Anbaugebieten, insbesondere in der am meisten gefährdeten Hallertau, erzielt werden konnte.

Die bisher gewonnenen Ergebnisse über die Peronosporakrankheit bilden die Grundlage für laufende Versuche zur Erforschung der an der Verbreitung und für die Bekämpfung der Krankheit sowie an der Anfälligkeit der Hopfenpflanze physiologisch mitwirkenden Faktoren. Außer mit der Peronospora befaßte sich die Hopfenforschungsstelle auch mit der Untersuchung und Bekämpfung der übrigen Hopfenkrankheiten und Schädlinge. Hierher gehören die ihrer Natur nach noch ungeklärte Kräuselkrankheit und die in Jugoslavien durch eine Studienreise näher erforschte bakterielle Kropfkrankheit des Hopfens, welche auch in Bayern ganz vereinzelt festgestellt wurde (Prakt. Bl. 1929, Heft 10). Versuche über diese Krankheiten werden zur Zeit in dem auf dem Versuchsgut Nederling der Landesanstalt angelegten Hopfengarten durchgeführt. An allgemein wichtigen und im großen zu bekämpfenden Schädigungen des Hopfens sind noch jene zu nennen, welche durch Erdflöhe, Blattläuse, Hopfenwanzen und rote Spinnmilben hervorgerufen werden.

Aus dem verzweigten Arbeitsgebiet und der Tätigkeit der erst seit zwei Jahren bestehenden Hopfenforschungsstelle kann nur ein beschränkter Ausschnitt gezeigt werden. Die Peronosporakrankheit wird in ihren verschiedenen Krankheitsbildern an Hand von lebenden und

Digitized by Google

gepreßten Pflanzen zusammen mit den wichtigsten Bekämpfungsmitteln vorgeführt. Weiterhin wird die sogenannte Kräuselkrankheit gezeigt, sowie die Kropfkrankheit des Hopfens mit Beispielen ähnlicher durch den gleichen bakteriellen Erreger hervorgerufener Erkrankungen bei anderen Pflanzen. Einige Präparate geben schließlich auch noch eine Anschauung von den Schädigungen, die der Hopfen durch Insekten erleidet.

Zoologisches Laboratorium. (Regierungsrat Dr. Pustet und Dr. Liebermann).

Das Zoologische Laboratorium ist mit der Bekämpfung der für die Landwirtschaft und ihre Nebenbetriebe bedeutsamen tierischen Schädlinge betraut. Die Tätigkeit umfaßt die Auskunftserteilung, die Abgabe von Gutachten, sowie die Organisation und Leitung der Bekämpfungsmaßnahmen in schwierig gelagerten Fällen und das einschlägige Forschungs- und Versuchswesen. Unter letzteres fällt das Studium der Biologie von neuauftretenden, in ihren Lebensgewohnheiten noch nicht genügend bekannten Schädlingen, die Durchführung von Versuchen zur Ermittlung wirksamer Abwehrmaßnahmen und die Prüfung und eigene Ausarbeitung neuer Bekämpfungsmittel.

Aus der Reihe der tierischen Schädlinge seien hier die wichtigsten herausgegriffen. An erster Stelle steht die Bisamratte. Dem Zoologischen Laboratorium ist die Oberleitung der gesamten Bekämpfungsmaßnahmen im ganzen Lande übertragen. Eine vielverzweigte freie Fängerorganisation wird überwacht und eine Reihe amtlicher Bisamjäger an besonders gefährdeten Befallsgrenzen und an allen Orten neuen Auftretens, die der Leitung durch einen ausgedehnten amtlichen Meldedienst bekannt gegeben werden, eingesetzt. Die private Bekämpfungsarbeit ist durch oberpolizeiliche Vorschriften geregelt und wird durch Aufklärungstätigkeit und durch kostenlose Abgabe von Fanggeräten sowie durch die Prämienzahlung gefördert. Eine eigene Versuchsstation in der Oberpfalz dient der Erforschung der Biologie des Schädlings.

Von weiteren Nagern, die in die menschliche Wirtschaftsführung einschneidend eingreifen, sind besonders die Ratten, Feldmäuse und Wühlmäuse zu nennen, zu deren Bekämpfung die Landesanstalt dem Landwirt wirksame Mittel an die Hand gibt.

Als weitere Aufgabe ist die Bekämpfung der für die Landwirtschaft schädlichen Vögel, insbesondere der Sperlinge und Krähen, zu nennen. Neben deren winterlicher Bekämpfung mit Giftmitteln, wie eine solche im heurigen Winter gegen Krähen in großem Umfange organisiert und durchgeführt wurde, zielen mehrjährige Versuche des Laboratoriums auf eine Klärung der Frage nach einem wirksamen Schutze der Saat gegen Vogelfraß.

Unter den Schadinsekten erlangen die Vorrats- und Speicherschädlinge (Kornmotte, Kornkäfer, Getreidemotte, Brot- und Diebs-Käfer, Reiskäfer, Getreideschmalkäfer, Milben) schwerwiegende Bedeu-

Digitized by Google

tung für den Landwirt. Ihrem Studium und ihrer Bekämpfung wird besondere Aufmerksamkeit zugewandt.

Allgemeine Beachtung hat in neuerer Zeit ein Schädling gefunden, dessen Auftreten weniger an landwirtschaftliche Betriebe gebunden ist, der vielmehr ältere Gebäude heimsucht und bei stärkerem Anwachsen seiner Zahl zum Schrecken der Hausinwohner wird, der Messingkäfer. Das Zoologische Laboratorium hat sich schon bei den ersten Meldungen über das Auftauchen des Schädlings in Bayern mit dem Studium seiner bis heute noch nicht restlos geklärten Entwicklung befaßt und durch Prüfung verschiedener Mittel geeignete Abwehrmaßnahmen ausgearbeitet.

Zum Arbeitsgebiete des Zoologischen Laboratoriums gehört weiterhin die Bekämpfung sämtlicher tierischer Schädlinge der auf dem Felde stehenden Frucht. Insbesondere sind dies die Bodenschädlinge und zwar Engerlinge, Drahtwürmer, Erdraupen und die Maulwurfsgrille. Die Bekämpfung des Bodenungeziefers gehört zu den schwierigsten und bis heute noch nicht befriedigend gelösten Fragen des praktischen Pflanzenschutzes. Dem verheerenden Auftreten der Engerlinge, von denen manche Gegenden unserer Heimat regelmäßig schwer heimgesucht werden, ist man erfolgreich durch Abfangen der leichter erreichbaren Käfer entgegengetreten. Es wurden verschiedentlich größere Sammelaktionen in Flugjahren geleitet.

Zuletzt sei noch der verschiedenen Weidenschädlinge gedacht, die den seit dem Kriege im Zunehmen begriffenen Anbau von Korbweiden bedrohen.

Aus dem hier kurz umrissenen Arbeitsgebiet der Zoologischen Abteilung wurden für die Ausstellung die Bisamratte und der Messingkäfer herausgegriffen. Wegen der häufigen Verwechslung mit der Wanderratte werden lebende Bisamratten ausgestellt. Eine Karte zeigt die jetzige Verbreitung in Bayern. Als Beleg für den vielfach noch bestrittenen Fleischfraß ist entsprechendes Sammlungsmaterial aufgestellt. Die ausgestellten Fanggeräte werden denjenigen interessieren, der sich der Bekämpfung widmen will.

Der Messingkäfer ist in seinem Entwicklungsstadium auf einer Tafel dargestellt. Außerdem werden lebende Käfer und Fraßstücke gezeigt.

Technische Unterabteilung. (Regierungsrat l. Kl. Ph. Weidinger.)

Die Technische Unterabteilung wurde im Jahre 1912 errichtet zu dem Zweck, an der Landesanstalt gefundene oder erprobte Schädlingsbekämpfungsmittel, z. B. gegen Feldmäuse usw., für die Landwirtschaft in einwandfreier und wirksamster Beschaffenheit herzustellen und solche Mittel und Verfahren, die zunächst noch nicht ohne weiteres in die Hand der Laien gegeben werden können, zu prüfen und bei zuverlässiger Wirkung in die Praxis einzuführen. In diesem Sinne hat sie einen sehr wesentlichen Anteil an der Förderung der modernen Saatgutbeizung

Digitized by Google

gehabt, die in den Jahren 1906/07 durch Hiltner dadurch ins Leben gerufen wurde, daß er die Ursache der Roggenauswinterung und deren Verhütungsmöglichkeit durch Beizung des Saatgutes entdeckte. Die Abteilung stellte in den ersten Jahren die Beizmittel der Landesanstalt selbst her und bearbeitete später die in ganz Deutschland als vorbildlich betrachtete bayerische Beizorganisation, durch die in der verhältnismäßig kurzen Zeit von nicht zwei Jahrzehnten der weit überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Betriebe Bayerns für die moderne Beizung gewonnen wurde. Auf den Forschungsergebnissen der Landesanstalt fußend, hat sich in den letzten zehn Jahren eine ganze Beizmittelindustrie entwickelt. Die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Tätigkeit geht aus der Tatsache hervor, daß mit den Beizmitteln der Landesanstalt bis jetzt allein in Bayern über 5 Millionen Zentner Saatgut gebeizt und — die dadurch bewirkte Ertragssteigerung gegenüber Ungebeizt durchschnittlich nur zu 10% gerechnet — dem bayerischen Volksvermögen an Getreide Werte von mindestens 50 Millionen Mark, die sonst ohne Beizung verloren gegangen wären, gewonnen wurden. (Siehe Darstellung über die Beizung).

In den letzten Jahren ist der Abteilung eine neue, für die Allgemeinheit sehr wichtige Sonderaufgabe in der Bekämpfung der Ratten erwachsen. Diese gefährlichen Nager haben sich seit dem Kriege in ungeheuerem Maße ausgebreitet und verursachen gewaltige, viel zu wenig bekannte wirtschaftliche und gesundheitliche Schäden. Durch ein von Regierungsrat Ph. Weidinger auf wissenschaftlicher Grundlage und praktischen Erfahrungen aufgebautes neues Verfahren zur Großbekämpfung der Ratten ist es heute möglich, nicht nur einzelne Anwesen und Gemeinden, sondern ganze Städte so weitgehend zu entratten, wie es auf keine andere Weise bisher erreicht worden ist (siehe die bildlichen Darstellungen). Dieses verhältnismäßig billige Verfahren ist schon in 6 bayerischen Städten mit ausgezeichnetem Erfolge zur Anwendung gekommen. Es hat sich auch in bezug auf die Nachhaltigkeit der Wirkung so vorzüglich bewährt, daß nunmehr bereits Großstädte Verhandlungen wegen seiner Durchführung eröffnet haben und auch das Ausland sein Interesse daran kundgegeben hat. Der Großkampf gegen die Ratten ist von außerordentlicher volkswirtschaftlicher Bedeutung, denn die durch sie verursachten Schäden betragen in Deutschland allein jährlich viele Hunderte von Millionen Goldmark. Die Schätzungen der Sachverständigen schwanken zwischen 200 Millionen bis nahezu einer Milliarde. Darnach gehen in einer Stadt mit 500 000 Einwohnern durch die Ratten alljährlich Werte von mindestens 1 Million Goldmark zugrunde, deren Rettung zum weitaus größten Teil bei Anwendung des genannten Verfahrens mit verhältnismäßig bescheidenen Kosten möglich ist.

Die Abgabe der von der Landesanstalt hergestellten und empfohlenen Schädlings- und Ertragssteigerungsmittel erfolgt durch die Generalvertriebsstelle der Landesanstalt.

Digitized by Google

Abteilung für Samenkontrolle. (Regierungsrat I. Kl. Professor Dr. Gg. Gentner [Leiter] und Regierungsrat Dr. E. Merl).

Die Samenkontrollabteilung der Landesanstalt hat die Aufgabe, die ihr von seiten der Landwirtschaft sowie des Handels zugesandten Samenproben auf ihre Anbauwürdigkeit zu untersuchen und darüber amtliche Untersuchungsberichte zu geben.

Die Untersuchungen können je nach Wunsch des Einsenders und je nach Samenart sich erstrecken auf Echtheit, Reinheit, Art des Unkrautbesatzes, Keimfähigkeit, Herkunftsland, Gesundheit, Wassergehalt, Korndicke, Tausendkorngewicht, Hektolitergewicht usw.

Die große Mehrzahl der Sämereien ist bei entsprechender Erfahrung nach ihrem Aussehen leicht auf ihre Artzugehörigkeit hin zu erkennen. Doch gibt es auch Samenarten und Rassen, die nur schwer voneinander unterschieden werden können, so z. B. die Samen der echten Zottelwicke und der schmalblätterigen Wicke, ebenso der echten Luzerne und der sogenannten Woll-Luzerne, des italienischen Raygrases und des argentinischen, des Wiesenschwingels und des englischen Raygrases, des Goldhafers und der Drahtschmiele, des echten Geruchgrases und des Puellschen. Diese können daher leicht verwechselt oder verfälscht werden und müssen deshalb unter der Lupe auf ihre Artzugehörigkeit geprüft werden (siehe Tafel). Nur mit Hilfe des Mikroskopes sind die Samen der verschiedenen Rispengrasarten, von Rotschwingel und Schafschwingel an der Form und Größe der Deckspelzen und anderen Merkmalen zu unterscheiden (siehe Tafeln). In manchen Fällen leistet auch die sonst hauptsächlich bei Fälschungen von Banknoten, Briefmarken, Nachweis von Fingerabdrücken usw. von der Polizei sowie bei Nahrungs- und Futtermitteluntersuchungen viel verwendete Analysenquarzlampe Hanau gute Dienste. So kann man aus der verschiedenen Färbung desSameninnern selbst Bruchstücke bestimmter Samenarten erkennen. Ferner ist es möglich, an dem blauen Leuchten der Wurzeln der Keimpflanzen des italienischen Raygrases dieses vom englischen zu unterscheiden (siehe Analysenquarzlampe).

Die Untersuchung des Reinheitsgrades einer Samenprobe geschieht in der Weise, daß von einer bestimmten, genau abgewogenen Menge derselben sämtliche fremden Bestandteile, vor allem Erdbröckchen, zerbrochene Körner, Unkrautsamen, ausgesucht und getrennt gewogen festgestellt werden. Besondere schädliche Unkrautsamen werden im Untersuchungsbericht gesondert, zum Teil auch der Zahl nach angeführt, so vor allem die Samen der in Klee- und Luzernefeldern als Schmarotzer besonders gefürchteten Seidearten (Tafeln verschiedener Seidearten, lebendes Material in Töpfen gezogen), der Pimpinelle, des Ackersenfs und Hederichs usw. (Tafeln und Photographien). Auf die gleiche Weise stellt man die Zusammensetzung der Mischungen von Handelssämereien, vor allem von Grassämereien, und ebenso die der leider noch vielfach verwendeten, meist ganz unbrauchbaren Heublumen fest. Bei den Grassämereien können die vollen und die tauben Früchte nicht ohne weiteres

Digitized by Google

dem Aussehen nach unterschieden werden. Man benötigt hierzu einen Durchleuchtungsapparat, ein sogenanntes Diaphanoskop (Merlsches Diaphanoskop). Zur leichteren Trennung der vollen und tauben Grasfrüchte werden die Untersuchungsproben vor der Reinheitsbestimmung in einem besonderen Blaseapparat durch Wind in volle und leere Früchte geschieden, wodurch die Untersuchung sehr erleichtert wird (Wageninger Blaseapparat).

Die Keimfähigkeit einer Saatware wird in besonderen Keimapparaten festgestellt. Es gibt Samenarten, welche nur im Dunkeln normal auskeimen, andere bedürfen hierzu des Lichtes. Ebenso spielt je nach Samenart die Keimtemperatur eine große Rolle. So keimen manche Samen gut bei Zimmertemperatur, andere bei Wechseltemperaturen zwischen 10^0 und 30^0 oder 20^0 und 30^0 (moderner Keimapparat System Jacobsen für Licht und Wechseltemperatur mit elektrischer Heizung und automatischer Temperaturregelung sowie einfache Keimschalen).

Von großer Bedeutung für den Anbauwert mancher Sämereien, vor allem der Klee- und Luzernesaaten, ist das Land, aus welchem eine Saatware stammt. So hat sich gezeigt, daß Rotklee aus Italien, Süd- und Westfrankreich, aus Spanien, Turkestan, Südamerika und Südafrika zum Anbau in unserem Klima wenig geeignet ist (Photographien von Anbauversuchen). Zur Bestimmung der Herkunft einer Saatware benützt man die in den Untersuchungsproben vorhandenen Unkrautsamen und Mineralien, die je nach dem Lande, in welchem die Saaten gewachsen sind, verschiedenen Charakter aufweisen (Tafeln mit Unkrautsamen und Mineralien verschiedener Länder).

Da eine große Anzahl von Pflanzenkrankheiten durch das Saatgut übertragen wird, so ist es fernerhin notwendig, die Erreger derselben am Saatgut feststellen zu können. Dies geschieht entweder durch den Nachweis ihrer Fortpflanzungsorgane, der Sporen am Saatgut, oder aber der Schädigungen, die sie den Samen oder jungen Keimpflanzen zufügen. Zum Nachweis der Sporen von krankheitserregenden Pilzen, vor allem von Sporen der verschiedenen Brandarten, des Erregers der Streifen- und Fleckenkrankheiten der Gerste, von Makrosporium- und Alternariaarten gibt es verschiedene Methoden, so die von Appel, Bredemann und Gentner (Gentnerscher Apparat), zum Nachweis der Keimlingskrankheiten die Hiltnersche Ziegelgrusmethode.

Die Zahl der alljährlich von der Abteilung untersuchten Samenproben schwankt je nach Erntejahr zwischen 6000 und 7000.

Sackplombierung. Zum Schutze der Landwirtschaft und des soliden Handels gegenüber unreellen Samenfirmen wurde von der Landesanstalt im Jahre 1912 die Sackplombierung eingeführt. Hierbei werden Saatwaren, die auf Grund der Untersuchung nach jeder Richtung hin als für unser Klima anbauwürdig angesehen werden können, mit amtlicher Plombe verschlossen und auf besonderen an den Plomben befestigten Anhängern wird der Untersuchungsbefund aufgedruckt. Es

Digitized by Google

ist daher der Käufer einer plombierten Ware jederzeit in der Lage, sich zu vergewissern, welche Reinheit und Keimfähigkeit die betreffende Ware hat und woher sie stammt. Diese Einrichtung hat sich vorzüglich bewährt, so daß allein im Jahre 1928 22964 Säcke der Plombierung unterzogen werden mußten (Darstellung).

Abteilung für Futtermittelkontrolle. (Regierungsrat L. F. Kuchler [Leiter], Landwirtschaftsassessor R. Lampl und Dr. E. Schmidt).

Die Untersuchung der Futterstoffe erfolgte nach der Begründung der Agrikulturchemie durch Liebig fast ausschließlich mit chemischen Methoden. Die Ermittlung der Bekömmlichkeit, Reinheit, Frische, Unschädlichkeit der Futterstoffe, welche für den Wert eines Futterstoffes oft von nicht geringerer Bedeutung als seine chemische Zusammensetzung sind, war vielfach in den Hintergrund getreten. Die Abteilung für Futtermittelkontrolle an der Bayer. Landesanstalt zählt heute zu den ersten und ältesten Instituten, die sich speziell mit der Frage des Schutzes der Landwirtschaft vor dem Bezug minderwertiger, gefälschter oder verdorbener und schädlicher Futterstoffe befaßten. Unter Leitung von Professor Dr. W. Kinzel stieg die Untersuchungstätigkeit schon vor dem Kriege rasch an, wobei die Untersuchung von Handelsfuttermitteln, insbesondere auch eiweißreichen Ölkuchen aus dem Auslande und Mischfuttermitteln, die Hauptaufgabe bildete. Durch die Überwachung des Verkehrs mit Handelsfutterstoffen, die 1927 durch die Schaffung des deutschen Futtermittelgesetzes verschärft wurde, war es erreichbar, daß die Unzahl minderwertiger und gefälschter Produkte der Kriegszeit vom Futtermittelmarkte allmählich verschwand. Die Beschaffenheit der Futterstoffe hat auch nach Menge und Güte wieder nahezu den Vorkriegsstand erreicht. Gleichwohl konnte es in Anbetracht der hohen Preise konzentrierter Kraftfutterstoffe und der wirtschaftlichen Notlage der Landwirtschaft nicht ausbleiben, daß immer wieder Futtermittel auftauchen, die mit wertlosen Substanzen gestreckt oder überhaupt verfälscht und schädlich sind. Ein wenig beachtetes, schwieriges, aber überaus wichtiges Gebiet ist heute mehr denn je die Frischebestimmung der Futterstoffe, mit der den zeitgemäßen Forderungen an der Qualitätserzeugung im Stalle entsprochen werden soll.

Die Umwälzungen des Krieges haben es mit sich gebracht, daß die Überwachung des Futtermittelverkehrs sich immer mehr auch auf die Wirtschaftsfutterstoffe und damit auf das Gesamtgebiet der Futtererzeugung erstrecken mußte. Wissenschaftliche Forschungen haben gezeigt, daß die üblichen Nährstoffverluste bei der Heubereitung 30 bis 50 % auch bei schönem Heuwetter betragen und daß es insbesondere im Alpenvorlande schwierig ist, bei hoher Luftfeuchtigkeit ein hochwertiges Grummet trocken einzubringen. Die Futtermittelkontrollabteilung befaßte sich daher schon frühzeitig nach dem Kriege mit den Fragen der Grünfutterkonservierung im Silo. Exakte Konservierungsversuche ergaben, daß es möglich ist, unter bestimmten Voraussetzungen

Digitized by Google

eine praktisch sterile Grünfutterkonserve mit sehr geringen Nährstoffverlusten zu gewinnen. Die diesbezüglichen Arbeiten und umfassenden Veröffentlichungen führten schließlich 1925 auf Anregung der Abteilung zur Aufstellung einer Vereinigung der bayerischen Silobesitzer, des Siloringes Bayern. Seine wichtigsten Aufgaben waren der Erfahrungsaustausch, die Anstellung wissenschaftlicher Versuche, vor allem aber die Überwachung des erzeugten Silofutters auf Grund von Futteruntersuchungen. Die Abteilung für Futtermittelkontrolle übernahm daher auch die Geschäftsstelle des Siloringes Bayern.

Über das gesamte Arbeitsgebiet der Futtermittelkontrollabteilung und des Siloringes Bayern unterrichtet die Ausstellung an Hand einzelner Beispiele. Ein Bild stellt in drastischer Weise einen Vergleich der Verhältnisse in zwei Stallungen dar, in welchen einerseits das Vieh mit nicht untersuchten und daher schädlichen Futterstoffen, anderseits mit stets kontrollierten, hochwertigen und frischen Futterstoffen ernährt wird. Über die gesamte Untersuchungstätigkeit der Abteilung seit ihrer Gründung gibt ein Bild Aufschluß, das zeigt, daß nahezu 50000 Untersuchungen in den 27 Jahren seit Bestehen der Landesanstalt durchgeführt wurden. Über die Entwicklung der Kontrolltätigkeit nach dem Kriege und die Art der untersuchten Futterstoffe unterrichtet eine weitere Darstellung. Ein Vergleich führt uns vor Augen, daß trotz der wesentlichen Verbesserungen auf dem Futtermittelmarkte in den letzten Jahren die Zahl der Proben, die wegen mangelnder Frische und Reinheit beanstandet werden mußten, immer noch reichlich hoch ist. Das Beispiel einer jünst über Hamburg nach Bayern eingeführten großen Lieferung von Futtermais zeigt, daß trotz des Futtermittelgesetzes immer wieder Fälle von Lieferungen minderwertiger und verdorbener Ware vorkommen. An aufgestellten Präparaten wird gezeigt, wie eine scheinbar harmlose Infektion der Futterstoffe mit Käfern, Milben oder Pilzmyzel unter bestimmten Voraussetzungen schon in wenigen Tagen das völlige Verderben einer Ware zur Folge haben kann. Bei Leinkuchen, aber auch Rapskuchen indischer Herkunft ist nach dem Kriege das Vorkommen indischer Senfsaat wieder eine häufige Erscheinung geworden. Die Futterstoffe werden dadurch bitter und erhalten einen scharfen Geruch nach Senföl. Häufige Streckungsmittel sind Sägmehl, Sand, gemahlene Spelzen, gemahlene Unkrautsamen, Getreideabfälle usw. Wie z. B. der Spelzengehalt in einem Reisfuttermehl analysiert wird, zeigt eine eigene Darstellung. An verschiedenen Diapositiven, die in einem Schautransparent beleuchtet sind, werden häufige Fälschungen vorgeführt. Ein Volumengewichts-Apparat, wie er ähnlich schon in der Samenkontrolle seit langem verwendet wird, soll in Zukunft dazu dienen, auch in der Futtermittelkontrolle die Rückstandsmessungen bei der Aufschließung der Futterstoffe exakter zu gestalten. Auch das Ultralicht der Quarzlampe hat sich bei Kontrolle der Futtermittel, insbesondere kompliziert zusammengesetzter Futterstoffe, auf ihre Identität bewährt. Mit Hilfe einer aufgestellten Quarzlampe wird vorgeführt, wie

Digitized by Google

verschiedene Fleischmehle an ihrer eigenartigen Fluoreszenz leicht zu unterscheiden sind.

Schließlich wird eine Sammlung neuer Futterstoffe, die in den letzten Jahren in den Handel gekommen sind, in Schaugläsern gezeigt. Der Kampf gegen die Mischfuttermittel konnte nicht verhindern, daß zur Herstellung bekömmlicher und vielgestaltiger Nahrung mehr oder minder komplizierte Mischfutter auf den Markt gebracht werden. Am Beispiel eines Geflügelmischfutters ist zu ersehen, daß bis 15 Futterstoffe vermengt werden.

Neben den Handelsfuttermitteln hat die Untersuchung des wirtschaftseigenen Grundfutters an der Futtermittelkontrolle einen Umfang angenommen, wie kaum an einer anderen Versuchsstation. Im Frühjahr 1929 wurden wiederholt Heuproben in einer Beschaffenheit eingesandt, daß Erkrankungen von Pferden, Rindern und Schweinen, aber auch Todesfälle bei ihrer Verfütterung naturnotwendig die Folge sein mußten. Die dargestellten Proben zeigen, daß die Verschimmelung durchaus nicht immer leicht erkenntlich ist. Auch zur Untersuchung von Gräserbeständen im blütenlosen Zustande, die mit Hilfe von Grasquerschnitten durchgeführt wird, wurde immer wieder die Futtermittelkontrolle herangezogen.

Besondere Bedeutung hat die Untersuchung von Silofutterproben gewonnen, die von den Mitgliedern des Siloringes Bayern zur Untersuchung auf ihren Wirtschaftswert und ihren Frischezustand eingesandt werden. Über die Tätigkeit der Geschäftsstelle des Siloringes Bayern gibt eine eigene Koje eine Übersicht, welche der Abteilung für Futtermittelkontrolle unmittelbar angeschlossen ist. Den Übergang stellt ein Schautransparent her, in welchem wichtige Versuchs- und Untersuchungsergebnisse auf dem Gebiete der Silofutterbereitung vorgeführt werden. Die Entwicklung einer guten Silofutterbereitung unter den Förderungsmaßnahmen der Bayer. Landesanstalt wird mit Hilfe einer schematischen Darstellung vorgeführt. Die Bedeutung der Futterkonservierung für die Verbesserung der wirtschaftseigenen Futterversorgung wird in der Koje des Siloringes Bayern in einer großen Darstellung an der Rückwand gezeigt. Eine bäuerliche Mustersiloanlage in der Mitte dieser Darstellung, geliefert von der Obersten Baubehörde, macht die Landwirte mit dem zweckmäßigsten Behälterbau vertraut. Die Eignung der Futterpflanzen zur Silofutterbereitung, mit welcher Frage sich die Bayerische Landesanstalt zuerst befaßte, wird in sogenannten Wertzahlen vor Augen geführt, wobei der Silomais in den letzten Jahren rasch an Bedeutung gewonnen hat. Über häufige Mängel bei der Durchführung der Silofutterbereitung und über die Wege der Abhilfe unterrichten anschauliche Bilder bezüglich des richtigen und falschen Einfüllens, Festtretens, Abdeckens usw. Besondere Darstellungen belehren uns darüber, welche Stellung das Grünfutter, aber auch die durchschnittlichen Verluste in der landwirtschaftlichen Gesamterzeugung einnehmen. Aufgestellte Molkereiprodukte aus Silomilch zeigen, daß bei guter Silo-

Digitized by Google

futterbereitung hochwertige Qualitätserzeugnisse gewonnen werden können. Die Vorführung einiger bakteriologischer Untersuchungen zeigt, daß bei geeignetem Vorgehen fast keimfreie Grünfutterkonserven im Silo erzeugt werden können. Die biologische Prüfung auf Gas- und Säurebildung stellt eine Methode dar, die bei der Silofutterbereitung allgemein größere Beachtung verdient. Die wichtigste Hilfsvorrichtung zur guten Silofutterbereitung ist der Grünfutterbehälter. Die Siloindustrie stellt heute hochwertige Grünfuttersilo her, deren wichtigste Entwicklungsphasen an der Hand von Modellen vorgeführt werden. Besonderes Interesse verdienen die ersten Anfänge auf dem Gebiete der Silowirtschaft. Ein Modell zeigt eine unterirdische Siloanlage, wie sie schon lange vor Christus verwendet wurde. Eine Verbesserung war bereits ein oberirdischer Behälter. In Griechenland wurden, wie ein Modell zeigt, große Silomagazine verwendet. Die neuere Silobewegung nahm ihren Ausgang von der Schweizer Gärkammer, die im wesentlichen eine Süßpreßfutterfeime nach englischem Muster ist, die aber mit porösen Wandungen umgeben wurde. Die neueren Forschungen bezüglich der Mindesterfordernisse einer guten Silofutterbereitung wiesen immer wieder darauf hin, die Grundlagen hierzu in einer möglichst gasdichten Wandung zu sehen. In einer größeren Anzahl von Modellen sind die Bestrebungen der modernen Siloindustrie dargestellt. Über die Entwicklung, die schließlich der Siloring Bayern und die bäuerliche Silowirtschaft in Bayern nehmen konnten, unterrichtet uns eine Säule, welche die rasche Zunahme an Mitgliedern, ferner die Untersuchungs- und Aufklärungstätigkeit darlegt. Ein Hinweis auf die Reichssilokredite und auf die Bauzuschüsse macht darauf aufmerksam, daß die Reichs- und die Staatsregierung bemüht sind, die Futterkonservierung tatkräftig zu fördern.

Chemisches Laboratorium. (Leiter: Regierungsrat I. Kl. Dr. G. Stiehr).

Die Tätigkeit des chemischen Laboratoriums erstreckt sich auf Untersuchungen zur Ergänzung und Vervollkommnung der von den anderen Abteilungen ausgeführten Arbeiten. Sie sind jeweils bei Darstellung der einzelnen Versuche vorgeführt.

Veröffentlichungen, Vorträge und Auskunftserteilung.

In den „Praktischen Blättern für Pflanzenbau und Pflanzenschutz" steht der Landesanstalt ein eigenes Veröffentlichungsorgan zur Verfügung. Diese Monatsschrift geht amtlich sämtlichen bayerischen Landwirtschaftsstellen und allen sonstigen staatlichen, dem Interesse der Landwirtschaft dienenden Stellen zu. So werden gewonnene Ergebnisse und wichtige Mitteilungen über Organisationsfragen u. dgl. im Lande bekannt gemacht. Größere Arbeiten und Berichte erscheinen gesondert als „Arbeiten aus der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz". Praktische wichtige Maßnahmen des Anbaues, der Düngung, des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung werden

Digitized by Google

durch Flug- und Merkblätter mit hohen Auflageziffern verbreitet. Die vom Direktor der Landesanstalt herausgegebene Süddeutsche Korrespondenz „Bauernland" zur Hebung der bäuerlichen Wirtschaft verfolgt im Sinne ihres Titels den Zweck, die Fortschritte der Landwirtschaft durch Tageszeitungen in die Praxis bis zum kleinbäuerlichen Betriebe zu tragen.

Der Leiter der Unterabteilung für Gartenbau ist zugleich Schriftleiter der von der Deutschen Hortusgesellschaft herausgegebenen „Heil- und Gewürzpflanzen", so daß diese Zeitschrift auch die einschlägigen Arbeiten der Landesanstalt bringt. Selbstverständlich werden außer in den genannten, der Landesanstalt unmittelbar zur Verfügung stehenden Organen bearbeitete Fragen je nach Gebiet auch in den verschiedensten einschlägigen Fachzeitschriften veröffentlicht. Größere Gesamtgebiete werden in Büchern zusammengefaßt.

Neben den literarischen Veröffentlichungen läuft eine ausgedehnte mündliche und schriftliche Auskunftserteilung auf allen Arbeitsgebieten der Landesanstalt, ferner eine rege Vortragstätigkeit, die sowohl der Verbindung mit der Praxis als auch mit den wissenschaftlichen Stellen dient.

Mit der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft hat die Landesanstalt seit ihrem Bestehen stets zusammengearbeitet. Verschiedene Beamte der Landesanstalt sind als Mitglieder von Sonderausschüssen der D. L. G. tätig und wurden wiederholt zur Vortragserstattung und zu Berichterstattungen in den Veröffentlichungsorganen der D. L. G. aufgefordert.

Auch in Zukunft glaubt die Bayer. Landesanstalt im Rahmen ihres Aufgabenkreises durch Zusammenwirken mit der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft mitzuwirken am gemeinsamen Ziele: Förderung der deutschen Landwirtschaft.

Das Versuchsgut Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Jahre 1929.

Von Regierungsrat I. Kl. **J. Weigert**, Leiter des Versuchsgutes.

Das Versuchsgut Nederling der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ist im Stadtbezirk München zwischen Nymphenburg und dem Westfriedhof gelegen (s. Skizze). Es wurde im Jahre 1915 pachtweise übernommen und im Jahre 1924 durch Hinzupachtung eines anstoßenden Hofes und der angrenzenden Felder vergrößert, sodaß es nunmehr 73.59 ha umfasst.

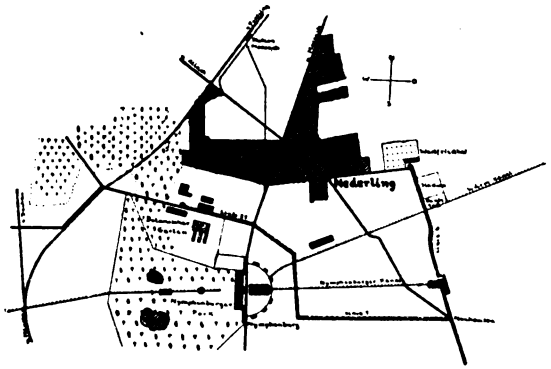
Der Boden des Versuchsgutes besteht, wie größtenteils in der Münchener Umgebung, aus einem kiesigen, humushaltigen, schwach lehmigen Sand von einer Krumentiefe von 20—30 cm; darunter befindet sich reiner sandiger Kies. Der Boden weist im Mittel einen Karbonat-Kalkgehalt von 0.5%, eine aktuelle Azidität von 7.12 *ph*, eine Austauschazidität von 7.03 *ph* auf, ist also praktisch neutral.

Die Niederschlagsmengen in Nederling betrugen im Durchschnitt der letzten 10 Jahre 826.8 mm, die durchschnittliche Jahrestemperatur 8.7° C. Die Höhenlage des Versuchsgutes über dem Meere beträgt 513.8 m.

Nach den Versuchsergebnissen und sonstigen Untersuchungen besitzt der kalkhaltige Boden ein sehr starkes Stickstoff-, ein mittleres Kali- und ein verhält-

Digitized by Google

nismäßig geringes Phosphorsäurebedürfnis. Die Neubauerzahlen von dauernd ungedüngtem Boden betragen 7.33 mg P_2O_5 und 8.05 mg K_2O, von Boden mit dauernder Volldüngung 14.09 mg P_2O_5 und 29.31 mg K_2O.

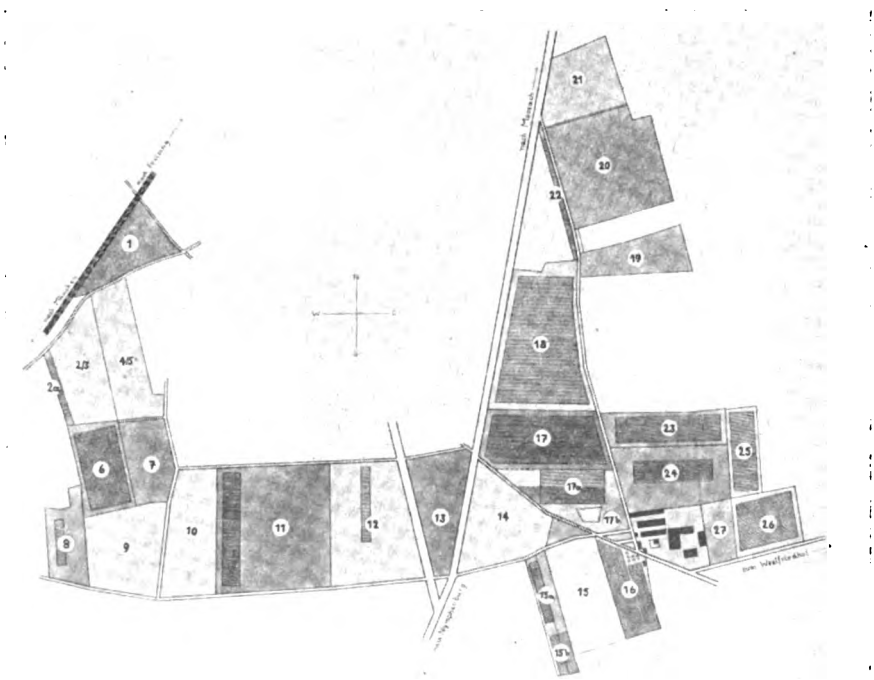


Lageplan des Versuchsgutes Nederling.

Etwa 1/4 der Fläche dient zur Anstellung von Feldversuchen auf dem Gesamtgebiete des landwirtschaftlichen Pflanzenbaues, einschließlich einschlägiger pflanzenschutzlicher Fragen. Die Lage der Versuchsfelder wird alljährlich gewechselt. Der übrige Teil des Bodens ist dem wirtschaftlichen Ausbau unterstellt, bei dem zugleich darauf geachtet wird, daß durch geeignete Fruchtfolge, Bestellung und Düngung die Voraussetzungen für die Verwertung der Flächen für Versuchszwecke geschaffen werden.

Versuchsgut Nederling.

Anbaujahr 1929.



Die Versuchsflächen sind durch Schraffierung kenntlich gemacht. Getreideschläge sind hell, Hackfrucht- und Grünlandschläge dunkel angelegt. Die Anbaugröße der Feldflächen ist aus nachstehendem Anbau- und Felderverzeichnis ersichtlich.

Digitized by Google

Felder- und Anbauverzeichnis.

Feld Nr.	Größe in ha	Frucht 1929	Vorfrucht 1928
1	1.73	Wiese (Anlagejahr 1923)	—
2 a	0.08	Wiesendüngungsversuch	—
2/3	2.72	Winterroggen (Schrickers Roggen) mit Gelbkleeuntersaat	Winterweizen
4/5	2.50	Winterroggen (Schrickers Roggen) mit Rotkleeuntersaat	Gerste
6	2.23	Kartoffelversuche	Winterweizen
7	1.71	Kartoffeln	Sommerversuche (Getreide, Bohnen, etc.)
8	1.54	Wiese (Anlagejahr 1927)	—
9	3.07	Winterweizen	Kartoffelversuche
10	3.42	Sommergerste	Kartoffelversuche
11	6.92	Kartoffeln und Kartoffelversuche	Hafer
12	4.63	Winterweizen	Kartoffeln
13	2.54	Kartoffeln	Getreidebeizversuche
14	3.24	Hafer	Wintergetreideversuche
14 a	0.26	Luzerne	—
15	3.38	Hafer	Winterweizen
15 a	0.52	Gräserversuche	
15 b	0.16	Phosphorsäuredauerdüngungsversuch	—
16	1.39	Versuchsgarten	—
17	3.95	Kartoffelversuche	Winterweizen Zuckerrübenversuche
17 a	1.12	Statischer Versuch	—
17 b	0.68	Wiese	—
18	5.83	Wintergetreideversuche	Rotklee, bayerischer
19	1.84	Rotklee	Winterroggen
20	5.00	Rotklee	Winterroggen
21	2.50	Winterroggen mit Rotkleeuntersaat	Sommergetreideversuche
22	0.30	Unkrautbekämpfungsversuche	Erbsen
23	1.50	Serradella, Mais, Luzerne, Gräserversuche	Pflanzrüben
24	2.36	Wiese	—
25	1.33	Sommergetreideversuche	Kartoffeln
26	2.20	Sommergetreideversuehe	Kartoffeln
27	0.47	Wiese	—
	2.47	Hoffläche, Kiesgruben und Wege	
Sa.	73.59		

Digitized by Google

Die Düngung der Ausbauschläge ist meist die folgende:

Winterweizen: 30 kg/ha P_2O_5 (1.67 dz/ha Thomasmehl), 80 kg K_2O (2 dz/ha 40% Kalisalz), 45 kg N (2.25 dz/ha schwefels. Ammoniak im Frühjahr).

Winterroggen: 25 kg P_2O_5, 75 kg K_2O, 35 kg N.

Gerste: 30 kg P_2O_5, 60 kg K_2O, 35 kg N.

Hafer: 20 kg P_2O_5, 60 kg K_2O, 40 kg N.

Wiese: 80 kg P_2O_5, 150 kg K_2O, 40 kg N.

Kartoffeln: 200 dz Stallmist, 120 kg K_2O, 60 kg N oder 150 kg K_2O, 90 kg N.

Die Viehhaltung besteht zur Zeit aus 9 Pferden, 4 Zugochsen, 1 Bullen, 14 Milchkühen, 1 Kalbin, 31 Schweinen, 2 Schafen.

Der gewonnene Stallmist wird zum Teil in einer Kleingärstatt dem Heißgärverfahren nach Krantz unterworfen, zum Teil wird er auf der Düngerstätte ortsüblich gelagert. Ein Teil des anfallenden Stallmistes wird nach dem behelfsmäßigen Heißgärverfahren aufbewahrt.

Die gewichtsmäßige Feststellung des Ausgangs- und Endproduktes bildet die Grundlage für die durchzuführenden Stalldüngerversuche.

Versuche.

1. Ein Dauerdüngungsversuch (Statischer Versuch) (Feld 17a), der seit dem Jahre 1920 eingerichtet ist, soll Aufschluss geben über das Düngerbedürfnis des Nederlinger Bodens, sowie über die Wirkung der einzelnen Nährstoffe auf das Wachstum und den Gesundheitszustand der angebauten Pflanzen. Der Versuch ist angelegt nach dem Plan:

Ungedüngt
Stickstoff
Phosphorsäure — Kali
Stickstoff — Kali
Stickstoff — Phosphorsäure
Stickstoff — Phosphorsäure — Kali
Stickstoff — Phosphorsäure — Kali — Kalk (jedes 4. Jahr).

Die beiden Früchte, die im Wechsel auf diesem Dauerversuchsfeld angebaut werden, sind Winterroggen (Schrickers Roggen) und Kartoffeln (Industrie). Jeweils zu Kartoffeln erhält wiederum die eine Hälfte, durch alle Parzellen durchgehend, eine Düngung von Stallmist so daß die Wirkung des Stallmistes bei allen Düngungsparzellen bei Kartoffeln genau ermittelt werden kann und ferner die Möglichkeit der Nachwirkung der Stallmistdüngung bei den entsprechenden Roggenparzellen besteht.

2. Phosphorsäure-Rotations-Dauerversuch (Feld 15b).

Grunddüngung: 180 kg/ha K_2O.

Stickstoff als schwefelsaures Ammoniak, Kalkstickstoff und Natronsalpeter.

Dieses Versuchsfeld ist in 2 Teile geteilt, von denen der eine seit 1922 regelmäßig mit Phosphorsäure (Thomasmehl bzw. Superphosphat) versorgt wird, der andere Teil seit diesem Zeitpunkt Phosphorsäure nicht erhalten hat.

Versuchsfrüchte: a) Rotklee
b) Zuckerrüben
c) Deutsches Weidelgras.

Feld 18.

3. Düngungsversuch zu Winterroggen in Verbindung mit verschiedener Bodenvorbereitung.

Sorte: Schrickers Roggen Nachbau.

Düngung: 1. Ungedüngt, Saatgut nicht gebeizt,
2. Ungedüngt, Saatgut gebeizt,
3. 60 P_2O_5 — 50 N kg/ha, Saatgut gebeizt,
4. 90 K_2O — 50 N kg/ha, Saatgut gebeizt,
5. 60 P_2O_5 — 90 K_2O — 50 N kg/ha, Saatgut gebeizt,
6. 60 P_2O_5 — 90 K_2O — 50 N kg/ha, Saatgut gebeizt, Boden vor der Saat gewalzt.

Bodenvorbereitung:

a) Vorfrucht (Klee) sehr früh untergepflügt,
b) Vorfrucht (Klee) kurz vor der Saat untergepflügt.

Digitized by Google

4. Umpflanzungsversuch zu Winterroggen.

Sorte: Schrickers Roggen Nachbau.
Düngung: 80 P_2O_5 — 100 K_2O — 50 N kg/ha.
1. Roggen gesät am 3. Okt. 1928,
2. Roggen gepflanzt 20:20 cm am 19. Okt. 1928,
3. Roggen gepflanzt 30:30 cm am 19. Okt. 1928.

5. Steigende Stickstoffgaben zu verschiedenen Winterroggensorten.

Grunddüngung: 60 P_2O_5 — 100 K_2O kg/ha.
Zusatzdüngungen: 1. Ohne N
2. 25 kg/ha N als schwefelsaures Ammoniak
3. 40 „ „ „ „ „
4. 55 „ „ „ „ „
5. 70 „ „ „ „ „
6. 85 „ „ „ „ „

bei folgenden Sorten: Orig. Petkuser Roggen, Orig. Petkuser Kurzroggen, Orig. Schrickers Roggen, Schrickers Roggen V. Absaat Nederling, Orig. Niederarnbacher Roggen, Orig. Erbachshofer Roggen, Orig. Keßlers Frühroggen, Orig. Kirsches Stahlroggen, Orig. Meußelsdorfer Fichtelgebirgsroggen.

6. Saatstärkeversuch zu Roggen.

Sorte: Orig. Schrickers Roggen.
Saatstärken: 75, 105, 135, 165 kg/ha.
a) bei schwacher Düngung: 20 P_2O_5 — 50 K_2O — 20 N kg/ha
b) bei mittlerer Düngung: 40 P_2O_5 — 80 K_2O — 40 N kg/ha
c) bei starker Düngung: 60 P_2O_5 — 110 K_2O — 60 N kg/ha.

7. Stickstoffdüngungsversuch zu Roggen.

Sorte: Schrickers Roggen Nachbau.
Grunddüngung: 80 P_2O_5 — 100 K_2O kg/ha.
Zusatzdüngung: 60 kg/ha N.
Stickstoffdüngemittel: Kalkstickstoff und schwefelsaures Ammoniak im Herbst, im Frühjahr und je zur Hälfte im Herbst und Frühjahr verabreicht; ferner salzsaures Ammoniak, Leunasalpeter, Natronsalpeter, Kalkammon, Kalksalpeter, Nitrophoska I und Vergleichsdüngung zu Nitrophoska im Frühjahr verabreicht.

8. Saatpflegeversuch zu Roggen.

Sorte: Schrickers Roggen Nachbau.
Düngung 80 P_2O_5 — 100 K_2O — 40 N kg/ha.
1. Ohne Saatpflege,
2. Nur im Frühjahr geeggt und gehackt,
3. Im Herbst und Frühjahr geeggt und gehackt.

9. Ertragsbeizversuch zu Roggen.

Sorte: Pörnbacher Champagnerroggen, Nachbau.
Unbehandelt, in Wasser getaucht, in Germisan getaucht, in Roggenfusariol getaucht, mit Roggenfusariol benetzt, mit Tillantin behandelt und vier neuere in Prüfung befindliche Beizmittel.

10. Weizensortenanbauversuch (D. L. G.-Vorprüfung).

Düngung: 80 P_2O_5 — 100 K_2O — 60 N kg/ha.
Sorten: 1. Criewener 104, 2. Salzmünder Standard, 3. Lembkes Obotriten, 4. Werthers Ettersberg, 5. Pflugs Baltikum, 6. Kuwerts ostpreußischer, 7. Strubes General v. Stocken, 8. P.S.G. Hertha, 9. Passendorfer Saale, 10. Langs Niedertraublinger Trubilo, 11. Friedrichswerther Berggold, 12. Ackermanns Bayernkönig, 13. P.S.G. Frithjoff, 14. Janetzkis frühe Kreuzung L., 15. Suckerts Sand-Dickkopf, 16. Kraffts Siegerländer, 17. Rimpaus Bastard, 18. Orig. Mauerner Dickkopf (Vergleichssorte).

Digitized by Google

11. Versuch über die zeitlich verschiedene Anwendung der Kalidüngemittel zu Weizen.

Sorte: Mauerner Dickkopf.
Ungedüngt
60 P_2O_5 — 60 N kg/ha
60 P_2O_5 — 60 N — 90 K_2O (Kainit, 40% Kalisalz, Chlorkali)
a) ganze Kaligabe im Herbst,
b) Kaligabe halb im Herbst, halb im Frühjahr,
c) ganze Kaligabe im Frühjahr.

12. Phosphorsäure- und Stickstoffdüngungsversuch zu Weizen.

Sorte: Mauerner Dickkopf.
Düngung: 80 P_2O_5 — 100 K_2O — 50 N kg/ha.
P_2O_5 als Reformphosphat, Superphosphat, teils im Herbst und Frühjahr gegeben, Rhenaniaphosphat und Thomasmehl.
N als Kalkstickstoff und schwefelsaures Ammoniak im Herbst und Frühjahr, Ammonsulfatsalpeter, Natronsalpeter und Kalksalpeter im Frühjahr.

13. Versuch über die Ausnützung steigender Stickstoffgaben durch verschiedene Weizensorten.

Grunddüngung: 80 P_2O_5 — 100 K_2O kg/ha.
Zusatzdüngungen: 1. Ohne N
Zusatzdüngungen: 2. 25 kg/ha N als schwefelsaures Ammoniak
3. 40 kg/ha N „ „ „
4. 55 kg/ha N „ „ „
5. 70 kg/ha N „ „ „
6. 85 kg/ha N „ „ „
bei folgenden Sorten: Orig. Ackermanns Braunweizen „Bayernkönig", Orig. Langs Niedertraublinger „Trubilo", Orig. Strengs Weizen, Orig. Engelens Winterweizen, Orig. Stadlers Goliathweizen, Orig. Holzapfels Frühweizen, Orig. Mauerner Dickkopfweizen, Mauerner Dickkopfweizen Nederlinger Nachbau, Orig. Moosburger Dickkopfweizen, Orig. Heils Gelchsheimer Dickkopfweizen.

14. Versuch mit Nitrophoska I zu Winterweizen.

Sorte: Orig. Mauerner Dickkopf.
Ungedüngt
36.1 P_2O_5 — 60.5 K_2O — 50 N kg/ha (Thomasmehl, Kainit, schw. Ammoniak im Herbst),
36.1 P_2O_5 — 60.5 K_2O — 50 N kg/ha (Thomasmehl, Kainit, Kalkstickstoff im Herbst),
36.1 P_2O_5 — 60.5 K_2O — 50 N kg/ha, hievon 1/3 im Herbst als Thomasmehl, Kainit und Kalkstickstoff und 2/3 im Frühjahr als Superphosphat, 40% Kalisalz und schwefelsaures Ammoniak.
3 kg/a Nitrophoska I im Herbst
Nitrophoska I 1/3 im Herbst, 2/3 im Frühjahr
Nitrophoska I zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Gaben im Frühjahr
Vergleichsdüngungen mit Superphosphat, 40% Kalisalz und schwefelsaurem Ammoniak und ohne P_2O_5 und K_2O zum Zwecke des Beweises der Wirtschaftlichkeit der Anwendung von Nitrophoska unter den gegebenen Verhältnissen.

15. Saatstärkeversuch zu Weizen.

Sorte: Orig. Mauerner Dickkopf.
Saatstärken: 75, 105, 135, 165 kg/ha
a) bei schwacher Düngung: 40 P_2O_5 — 70 K_2O — 30 N kg/ha
b) bei mittlerer Düngung: 60 P_2O_5 — 100 K_2O — 60 N kg/ha
c) bei starker Düngung: 80 P_2O_5 — 130 K_2O — 90 N kg/ha.

16. Reiz- und Beizversuch zu Weizen.

Unbehandelt
Infiziert mit Steinbrand, mit Wasser behandelt in Germisan, Uspulun Uni-

Digitized by Google

versal und Weizenfusariol getaucht, mit Weizenfusariol benetzt, mit Tillantin und Abavit behandelt, ferner mit 5 neueren in Prüfung befindlichen Beizmitteln behandelt.

17. Umpflanzungsversuch zu Winterweizen.

Sorte: Mauerner Dickkopf Orig.
Grunddüngung: 80 P_2O_5 — 100 K_2O kg/ha

1. Weizen gesät am 18. X. 28	gedüngt mit 40 *N* kg/ha
2. Weizen gepflanzt 20:20 cm am 18. IV. 29	„ „ 40 *N* „
3. Weizen gepflanzt 20:20 cm am 18. IV. 29	„ „ 80 *N* „
4. Weizen gepflanzt 30:30 cm am 18. IV. 29	„ „ 40 *N* „
5. Weizen gepflanzt 30:30 cm am 18. IV. 29	„ „ 80 *N* „

18. Reichsbeizversuche.

Zu Wintergerste	78 Parzellen	Sommergerste	54 Parzellen
Zu Winterweizen	117 Parzellen	Hafer	63 Parzellen

19. Prüfungsversuche mit neueren Beizmitteln.

Winterroggen	974	Parzellen
Winterweizen	773	„
Sommergerste (2 Sorten)	1318	„
Hafer (2 Sorten)	522	„

Feld 12 (Ausbauschlag).

20. Kopfdüngungsversuch zu Winterweizen.

Grunddüngung: 30 P_2O_5 — 80 K_2O kg/ha
50 kg/ha *N* teils in ganzen Gaben, teils in Teilgaben und zu verschiedenen Zeiten.

1. Ohne *N*, 2. Kalkstickstoff, 3. schwefelsaures Ammoniak 4. salzsaures Ammoniak, 5. Nitrophoska I, 6. Leunasalpeter, 7. Natronsalpeter, 8. Chilesalpeter, 9. Kalksalpeter, 10. Kalkammonsalpeter, 11. Kalkammon, 12. Harnstoff.

Feld 26.

21. Versuch über die Ausnützung steigender Stickstoffgaben durch verschiedene Hafersorten.

Grunddüngung: 60 P_2O_5 — 90 K_2O kg/ha.
Zusatzdüngungen: 1. Ohne *N*
2. 25 kg/ha *N* als schwefelsaures Ammoniak
3. 40 kg/ha *N* „ „ „
4. 55 kg/ha *N* „ „ „
5. 70 kg/ha *N* „ „ „
6. 85 kg/ha *N* „ „ „

bei folgenden Sorten: Orig. Weihenstephaner Gotenhafer, Orig. Lochows Petkuser Gelbhafer, Lochows Petkuser Gelbhafer II. Absaat, Orig. Mauerner Frühgelbhafer, Orig. Engelens Kriemhildhafer, Orig. Engelens Siegfriedhafer, Orig. Gudrunhafer. Orig. Meusselsdorfer Fichtelgebirgshafer, Orig. Schrickers Weißhafer 39, Orig. Lüneburger Kleyhafer „Kleykönig", Orig. Hohenheimer Weißhafer.

22. Versuch über die Ausnützung steigender Stickstoffgaben durch verschiedene Gerstensorten.

Grunddüngung: 60 P_2O_5 — 90 K_2O kg/ha.
Zusatzdüngungen: 1. Ohne *N*
2. 25 kg/ha *N* als schwefelsaures Ammoniak
3. 40 kg/ha *N* „ „ „
4. 55 kg/ha *N* „ „ „
5. 70 kg/ha *N* „ „ „

bei folgenden Sorten: Orig. Moosburger Rhätia, Orig. Eglfinger Hadogerste, Orig. Ackermanns Danubia, Orig. Ackermanns Bavaria, Orig. Ackermanns Isaria, Orig. Lauinger Bachtalgerste, Orig. Stadlers Ratisbona, Orig. Strengs Frankengerste, Orig. Lichtis Lechtalgerste, Orig. Breuns Frankengerste, Orig. Heils Frankengerste, Orig. Katterbachergerste, Orig. Drossenfelder Frankoniagerste.

Digitized by Google

23. Versuch über die Ausnützung steigender Stickstoffgaben durch verschiedene Sommerweizensorten.

Grunddüngung: 60 P_2O_5 — 90 K_2O kg/ha.
Zusatzdüngungen: 1. Ohne N
2. 25 kg/ha N als schwefelsaures Ammoniak
3. 40 kg/ha N „ „ „
4. 55 kg/ha N „ „ „
5. 70 kg/ha N „ „ „
6. 85 kg/ha N „ „ „

bei folgenden Sorten: Orig. Janetzkis früher Sommerweizen, Orig. Stadlers Sommerweizen, Orig. Weihenstephaner Zimbern, Orig. Weihenstephaner J. K. 404, Orig. Weihenstephaner K. J. 301, Orig. Heines Kolben-Sommerweizen, Orig. Engelens S 61, Orig. Dippes Bordeaux-Sommerweizen, Orig. Strubes roter Schlanstedter Sommerweizen, Orig. Opferbaumer begrannter Sommerweizen.

24. Saatstärkeversuch zu Hafer.

Sorte: Lochows Petkuser Gelbhafer, II. Absaat.
Saatstärken: 75, 105, 135, 165 kg/ha
a) bei schwacher Düngung: 35 P_2O_5 — 45 K_2O — 25 N kg/ha
b) bei mittlerer Düngung: 60 P_2O_5 — 80 K_2O — 40 N kg/ha
c) bei starker Düngung: 85 P_2O_5 — 115 K_2O — 55 N kg/ha.

25. Saatstärkeversuch zu Gerste.

Sorte: Orig. Hadogerste.
Gleicher Versuchplan wie bei 24.

26. Beizversuch zu Gerste.

Unbehandelt, in Wasser getaucht, gebeizt mit Uspulun Universal, Tillantin, Abavit, Germisan, ferner mit 3 weiteren in Prüfung befindlichen Beizmitteln.

27. Beizversuch zu Hafer.

Unbehandelt, in Wasser getaucht, gebeizt mit Uspulun Universal, Tillantin, ferner mit 3 weiteren in Prüfung befindlichen Beizmitteln.

Feld 25.

28. Nitrophoskaversuch zu Gerste, gleichzeitig Saatmethodenversuch.

Ungedüngt
27.04 P_2O_5 — 44.96 K_2O — 34.7 N kg/ha Nitrophoska I (2 dz/ha)
27.04 P_2O_5 — 44.96 K_2O — 34.7 N kg/ha Superphosphat, Chlorkali, schwefelsaures Ammoniak bzw. Leunasalpeter
25.91 P_2O_5 — 63.52 K_2O — 34.7 N kg/ha Nitrophoska II (2.35 dz/ha)
35.11 P_2O_5 — 42.01 K_2O — 34.7 N kg/ha Nitrophoska III (2. 19 dz/ha)
a) Drillsaat
b) Dibbelsaat mit Weihenstephaner Dibbelwalze.

29. Nitrophoskaversuch zu Hafer.

Ungedüngt
32.70 P_2O_5 — 54.73 K_2O — 45.25 N kg/ha Nitrophoska I (2.5 dz/ha)
a) vor der Saat
b) ½ vor der Saat, ½ als Kopfdüngung
c) als Kopfdüngung.

Vergleichsdüngungen mit verschiedenen Phosphorsäure-, Kali- und Stickstoffdüngemitteln in wechselnder Kombination ebenfalls zu verschiedenen Zeiten gegeben, ferner ohne Stickstoff, ohne Phosphorsäure, ohne Kali, ohne Phosphorsäure und Kali und mit halber Phosphorsäure- und Kaligabe zum Zwecke des Beweises der Wirtschaftlichkeit der Anwendung von Nitrophoska unter den gegebenen Verhältnissen.
38.46 P_2O_5 — 78.88 K_2O — 45.25 N kg/ha Nitrophoska II (2.94 dz/ha) vor der Saat
45.22 P_2O_5 — 56.38 K_2O — 45.25 N kg/ha Nitrophoska III (2.734 dz/ha) vor der Saat

Digitized by Google

Vergleichsdüngungen mit Superphosphat, Chlorkali und schwefelsaurem Ammoniak bzw. Leunasalpeter, Natron-, Kalk-, Chilesalpeter, Harnstoff, Kalkammon und Kalkammonsalpeter.

30. Fäkaldüngerversuch zu Hafer.

Klärschlamm von der Gäranlage in Großlappen bei München
Klärschlamm + Erde, Erde, Wasen, Erde + Stallmist, Erde + Gärstattdünger in verschiedenen Mengen mit und ohne Zusatzdüngung von Handelsdüngemitteln.

31. Düngungs- und Rostbekämpfungsversuch zu Sommerweizen.

Sorte: Orig. Janetzkis Sommerweizen ungebeizt.
Düngung mit kohlensaurem Kalk, Burgkirchner Kalk, Zeotokol, Magnesiadüngekalk, Altenit, Asbest, Leunakalk, Rosenberger Schlackensand, Benetol allein und in Verbindung mit Volldüngung, ferner Anwendung verschiedener Handelsdüngemittel zur Prüfung ihrer Einwirkung auf den Rostbefall.

32. Versuch über die düngende Wirkung von Hederichbekämpfungsmitteln zu Gerste.

Zur Prüfung des wachstumsfördernden bzw. -hemmenden Einflusses von Hederichbekämpfungsmitteln auf Gerste wurde das Unkraut vor der Versuchsdurchführung durch Hacken beseitigt.
Sorte: Orig. Hadogerste.
Düngung: 50 P_2O_5 — 80 K_2O — 20 N kg/ha.
Hederichbekämpfungsmittel: Staubkainit, Kalkstickstoff, Staubkainit und Kalkstickstoff, Pohls Hederichpulver, Höfers Hederichpulver, Eisenvitriol, Raphanit, Obranit, Hedrinol in verschiedenen Mengen bzw. Lösungsstärken.

33. Beiz- und Impfversuch zu Hafer.

Saatgutbehandlung:
a) ungebeizt — ungeimpft, c) gebeizt — ungeimpft,
b) ungebeizt — geimpft, d) gebeizt — geimpft.
Impfmittel: Azotogen, Nitrobion und Kulturen der Landesanstalt, ferner Benetzung mit 1%iger Zuckerlösung.

34. Ackerbohnen-Sorten-Versuch.

Sorten: Orig. Oberbehner dicke Ackerbohne, Orig. Bockers Butjadinger Feldbohne, Orig. Eckendorfer Feldbohne, Orig. Lüneburger „Sava", Orig. Franks Hohenloher Ackerbohne, Orig. Friedrichswerther kleine Thüringer Viehbohne.

35. Lupinensortenversuch.

Sorten: Orig. Streckenthiner frühe blaue Lupine, Orig. blaue Lupine „Ostsaat" (Ostmärk. Saatbaugenossenschaft Schwiebus), Orig. blaue Lupine „Allerfrüheste" (Pflug), Orig. Merkels Liebucher rote Lupine, Orig. Raddatz „Edelweiß".

Feld 18.

36. Ackerbohnen-Düngungs- und Impfversuch.

Sorte: Orig. Eckendorfer Feldbohne.
Ungedüngt
90 K_2O — 60 P_2O_5 kg/ha (als Thomasmehl, Superphosphat und Rhenaniaphosphat)
90 K_2O — 60 P_2O_5 — 40 N kg/ha
a) ungeimpft, b) geimpft.

37. Düngungs- und Impfversuch zu Lupinen.

Sorte: Merkels Liebucher rote Lupine, 1. Absaat.
Ungedüngt
60 P_2O_5 — 90 K_2O kg/ha
60 P_2O_5 — 90 K_2O — 40 N kg/ha.
Ungeimpft, mit Nitrobion, Azotogen, Nitragin und mit Impfstoff der Landesanstalt geimpft.

Digitized by Google

38. Lupinenhackversuch.

Sorte: Merkels Liebucher rote Lupine, 1. Absaat.
Unbehackt
Behackt kurz vor Bildung des 4. Blattes
Behackt kurz vor Bildung des 4. Blattes und später nochmals.

Feld 23.

39. Gräsersortenversuch der D. L. G.

Düngung: 60 P_2O_5 — 120 K_2O — 60 N kg/ha.
1. Deutsches Weidelgras:
a) Lembkes, b) Dänisches Lundbaeck, c) Deutsche Handelssaat, d) Englische Handelssaat.
2. Wiesenschwingel:
a) Weihenstephaner, b) Dr. Feldts, c) Steinacher, d) Dänischer Dähnfeldstamm, e) Dänischer Lyngbystamm, f) Amerikanische Handelssaat.
3. Knaulgras:
a) Weihenstephaner, b) Kofahls, c) Schwitzkes, d) Dänisch. Olsgaard, e) Dr. Baumanns, f) Neuseeländische Handelssaat.
4. Glatthafer:
a) Lembkes, b) Kofahls, c) Französische Handelssaat, d) Dänischer.
5. Lieschgras:
a) Schröders Lischower, b) Dr. Feldts c) Dänisch. Trifoliumstamm, d) Erzgebirgisches, e) Amerikanische Handelssaat, f) Geh. Wittmak.
6. Wiesenrispe:
a) Weihenstephaner, b) Randowbrucher, c) Amerikanische Handelssaat.
7. Rotschwingel:
a) Weihenstephaner, b) Steinacher, c) Kofahls, d) Handelssaat (Südsee).

40. Luzerne-Sorten- und Herkunftsversuch der D. L. G.

Düngung: 60 P_2O_5 — 120 K_2O — 20 N kg/ha.
1. Altfränkische Luzerne, 2. Fränkische, in Ungarn vermehrt, 3. Thüringer, 4. Provencer, 5. Italienische, 6. Kaissarije (Anatolien), 7. Cossack, 8. Grimm, 9. Ungarische, 10. Südafrikanische, 11. Patagonische, sowie 4 argentinische Herkünfte.

41. Rotkleesortenversuch der D. L.-G.

Düngung: 60 P_2O_5 — 120 K_2O — 20 N kg/ha.
1. Lembkes, 2. Randener, 3. Schlesischer, 4. Italienischer, 5. Weihenstephaner, weißblühend, 6. Rheinischer, 7. Ostpreußischer, 8. Bayerische Landsorte, 9. Hersnap (dänisch), 10. Südfranzösischer, 11. Siebenbürger.

42. Versuch mit steigenden Kaligaben zu verschiedenen Gräsern.

Ungedüngt
60 P_2O_5 — 30 N kg/ha
60 P_2O_5 — 30 N — 90 K_2O kg/ha.
60 P_2O_5 — 30 N — 120 K_2O kg/ha.
Zu: a) Wiesenschwingel, b) Knaulgras, c) Glatthafer, d) Wiesenrispe, e) Deutsches Weidelgras, f) Fioringras, g) Gräsergemisch.

43. Luzernedüngungsversuch.

Ungedüngt
Grunddüngung (90 P_2O_5 — 120 K_2O — 40 N kg/ha),
Grunddüngung + kohlensauren Kalk,
Grunddüngung + Gips.

44. Düngungs- und Impfversuch zu Serradella.

Ungedüngt
60 P_2O_5 — 90 K_2O kg/ha
60 P_2O_5 — 90 K_2O — 30 N kg/ha.
Ungeimpft, mit Nitragin, Azotogen, Nitrobion, Impfstoff der Landesanstalt und mit Impfstoff und Beibakterien geimpft.

Digitized by Google

45. Silopflanzenversuch.

a) Maissorten.

1. Natalmais, 2. amerikan. Pferdezahnmais, 3. ungar. Pettender-Pferdezahnmais, 4. gelb. Badischer Landmais, 5. weiß. Kaiserstühler, 6. Pfarrkirchner Silomais, 7. Caspersmeyer-Silomais, 8. weiß. Hohenheimer, 9. Oberinntaler Mais, 10. gelb. Vorderländer, 11. weiß. Lustenauer, 12. Hohenbrugger Körnermais, 13. Janetzkis Frühmais, 14. Chiemgauer Körnermais, 15. Yellow first, 16. Gold Mine, 17. Meeker Yellow-corn, 18. Teweles Yellow-corn, 19. North Western Dent, 20. Teweles white corn.

b) Sonnenblumensorten.

1. Ruß. Sonnenblume, 2. Crowder Sunflower.

c) Hirsesorten.

1. Gelbbunte ungarische, 2. goldgelbe Marokko, 3. rote ungarische, 4. echte gelbe Senegal, 5. weiße italien. Silber, 6. graue niederbayerische, 7. weiße ungarische.

46. Maisdüngungsversuch.

Nährstoffmangelversuch, Verabreichung steigender Kali- und Stickstoffgaben, Düngung mit Klärschlamm, Behandlung mit Benetol.

47. Versuch mit verschiedenen Kleegrasmischungen.

Feld 24.

48. Wiesendüngungsversuch

mit 144 Parzellen, durchgeführt als Mangelversuch und Versuch mit den gebräuchlichsten Kali-, Phosphorsäure- und Stickstoffdüngemitteln, sowie einigen Spezialdüngern.

Feld 8.

49. Wiesendüngungsversuch.

Versuch mit sämtlichen Stickstoffdüngemitteln und Nitrophoska II nach dem ersten Schnitt.

50. Versuch über den Einfluß der Düngung auf eine Fläche mit natürlicher Berasung (Feld 2a).

Durchgeführt als Mangelversuch mit steigenden Nährstoffgaben.

51. Versuch mit steigenden Stickstoffgaben zu verschiedenen Gräsern (Feld 15a).

1. Grunddüngung (100 P_2O_5 — 200 K_2O kg/ha)
2. „ + 30 kg/ha N als schwefelsaures Ammoniak
3. „ + 60 „ „ „ „ „
4. „ + 90 „ „ „ „ „
5. „ + 120 „ „ „ „ „
6. „ + 150 „ „ „ „ „

a) Deutsches Weidelgras, b) Fioringras, c) Wiesenrispe, d) Rotschwingel, e) Wiesenschwingel, f) Wiesenlieschgras, g) Knaulgras, h) Glatthafer, i) Grässermischung.

Feld 17.

52. Überdüngungsversuch zu Kartoffeln (Wohltmann).

a) Wohltmann Orig.
b) „ I. Nachbau
c) „ II. Nachbau.

1. Ungedüngt
2. 1fache Volldüngung: 80 P_2O_5 — 140 K_2O — 60 N kg/ha
3. 4fache Volldüngung: 320 P_2O_5 — 560 K_2O — 240 N kg/ha
4. 1fache N-Gabe: 60 kg/ha N
5. 4fache N-Gabe: 240 kg/ha N

Bei den vorgenannten Düngungen wurde die Originalsaat teils mit, teils ohne Kalkbeigabe angebaut.

6. 1fache K_2O-Gabe: 140 kg/ha K_2O
7. 4fache K_2O-Gabe: 560 kg/ha K_2O.

Digitized by Google

53. Nachbau des Überdüngungsversuches zu Kartoffeln (Wohltmann).

Saatgut von den einzelnen Teilstücken des Überdüngungsversuches 1928. Einheitliche Düngung 1929.

54. Überdüngungsversuch zu Kartoffeln (Kaiserkrone).

a) Kaiserkrone Orig.
b) „ I. Nachbau
c) „ II. Nachbau.

1. Ungedüngt
2. 1 fache Volldüngung: 80 P_2O_5 — 140 K_2O — 60 N kg/ha
3. 2½fache Volldüngung: 200 P_2O_5 — 350 K_2O — 150 N kg/ha
4. 4 fache Volldüngung: 320 P_2O_5 — 560 K_2O — 240 N kg/ha
5. 1 fache N-Gabe: 60 kg/ha N
6. 2½fache N-Gabe: 350 kg/ha N
7. 4 fache N-Gabe: 560 kg/ha N
8. 2½fache K_2O-Gabe: 350 kg/ha K_2O
9. 4 fache K_2O-Gabe: 560 kg/ha K_2O.

Die Nachbauten standen bereits in den Jahren 1928 bzw. 1927 unter den angegebenen Düngungsverhältnissen.

55. Nachbau des Überdüngungsversuches zu Kartoffeln (Kaiserkrone).

Saatgut von den einzelnen Teilstücken des Überdüngungsversuches 1928. Einheitliche Düngung 1929.

56. Nachbau des statischen Dauerdüngungsversuches zu Kartoffeln.

Sorte: Industrie.

Saatgut von den einzelnen Teilstücken des statischen Dauerdüngungsversuches 1928. Einheitliche Düngung 1929.

57. Bodenabstammungsversuch des Bayer. Kartoffel-Ausschusses.

Düngung: 60 P_2O_5 — 150 K_2O — 100 N kg ha.

Prüfung von Moor-, Urgesteins- und Sandbodenherkünften der Sorten Vater Rhein und Wohltmann.

58. Kalimagnesiaversuch zu Kartoffeln.

Sorte: Vater Rhein.

Ungedüngt
80 N — 100 P_2O_5 kg/ha
80 N — 100 P_2O_5 — 200 K_2O kg/ha.

Kali in Form von 40%igem Kalisalz, Chlorkali, schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Kalimagnesia und zwar: a) vor der Saat, b) nach Aufgang, c) vor der Blüte.

Als Kalimagnesiadünger wurden außerdem Kieserit und Altenit geprüft.

Wiederholung der ganzen Versuchsreihe unter Zugabe von 25 dz/ha kohlensaurem Kalk.

59. Stickstoff- und Nitrophoskaversuch zu Kartoffeln.

Sorte: Vater Rhein.

Ungedüngt
76.7 P_2O_5 — 174.4 K_2O — 100.2 N kg/ha Nitrophoska II (6.5 dz/ha)
a) vor der Saat,
b) ½ vor der Saat, ½ später.

Vergleichsdüngungen mit verschiedenen Phosphorsäure-, Kali- und Stickstoffdüngemitteln in wechselnder Kombination, ebenfalls zu verschiedenen Zeiten gegeben.

Digitized by Google

Von Stickstoffdüngemitteln wurden geprüft: Schwefelsaures Ammoniak, Leunasalpeter, Kalkstickstoff, salzsaures Ammoniak, Kalkammon, Natronsalpeter, Kalksalpeter, Chilesalpeter, Harnstoff und eine Mischung von Harnstoff und schwefelsaurem Ammoniak.

Bei weiteren Teilstücken wurde die Düngung mit je einem Nährstoff unterlassen, ferner auch die Kaliphosphatgabe nur zur Hälfte gegeben, um die Wirtschaftlichkeit der Anwendung von Nitrophoska unter den gegebenen Verhältnissen zu prüfen.

72.33 P_2O_5 — 121.05 K_2O — 100.2 N kg/ha Nitrophoska I (5.53 dz/ha)
100.30 P_2O_5 — 124.96 K_2O — 100.2 N kg/ha Nitrophoska III (6.06 dz/ha)

Vergleichsdüngungen mit Superphosphat, Chlorkali und schwefelsaurem Ammoniak bzw. Leunasalpeter.

60. Nachbauversuch mit unnormal gebildeten Kartoffelknollen.

Infolge einer längeren Trockenperiode während der Wachstumszeit ist im Vorjahre in starkem Grade die Erscheinung der Kindelbildung und des Durchwachsens bei Kartoffeln aufgetreten. Zur Prüfung des Nachbauwertes wurden normal gebildete und ausgewachsene Knollen, und zwar von letzteren Knollen, die sich vor und nach Eintritt der Trockenheit entwickelt hatten, angebaut.

61. Kalkdüngungsversuch zu Kartoffeln.

Sorte: Industrie.

Ungedüngt, kohlensaurer Kalk, Branntkalk, Burgkirchener Kalk, Altenit, Zeotokol, Asbest, Rosenberger Schlackensand, Bodenheil in Mengen von 4 dz/ha, ferner in Verbindung mit Volldüngung (60 P_2O_5 — 150 K_2O — 100 N kg/ha).

62. Steigende Kaligaben zu verschiedenen Kartoffelsorten.

Grunddüngung: 60 P_2O_5 — 80N kg/ha.
Zusatzdüngungen: 1. Ohne K_2O
2. 60 K_2O kg/ha als 40% Kalisalz
3. 120 K_2O kg/ha als 40% Kalisalz
4. 180 K_2O kg/ha als 40% Kalisalz

bei folgenden Sorten: Orig.-Gelkaragis, Industrie II. Abs., Inis zwei, Vater Rhein I. Abs., Edeltraut.

63. Fäkaldüngerversuch zu Kartoffeln.

Sorte: Vater Rhein.

Prüfung von Klärschlamm aus der Kläranlage von Großlappen in verschiedenen Mengen allein und in Verbindung mit Volldüngung.

Prüfung von Kompost, hergestellt aus Klärschlamm in Verbindung mit Erde, Wasen, Torfmull und Steinklee, ferner aus Gärstattdünger und Erde.

Feld 11.

64. Stalldüngungsversuch zu Kartoffeln (Ausbringung des Düngers im Herbst).

Sorte: Industrie.
Frischmist
Gewöhnlicher Stalldünger
Gärstattdünger
Behelfsmäßig bereiteter Gärdünger
} in Mengen von 300 und 400 dz/ha
Ungedüngt
Mineralische Volldüngung (60 P_2O_5 — 150 K_2O — 100 N kg/ha).

65. Stalldüngerversuch zu Kartoffeln (Ausbringung des Düngers im Frühjahr).

Sorte: Industrie.
Ungedüngt
300 dz/ha Rindenmist
300 „ Gärstattdünger
300 „ Holzstattdünger

Digitized by Google

300 dz/ha gewöhnlicher Stallmist
300 „ behelfsmäßiger Gärstattdünger
200 „ Gärstattdünger
200 „ gewöhnlicher Stallmist
345 „ gewöhnlicher Stallmist (gleiche *N*-Menge wie in 300 dz/ha Gärstattdünger)
305.28 „ Holzstattdünger (gleiche *N*-Menge wie in 300 dz/ha Gärstattdünger)
300 „ gewöhnlicher Stallmist
321.2 „ Holzstattdünger
500 „ Gärstattdünger
Mineralische Volldüngung (60 P_2O_5 — 150 K_2O — 100 N kg/ha)
„ „ + 300 dz/ha Gärstattdünger
„ „ + 300 „ gewöhnlicher Stallmist
„ „ + 300 „ Dungstattmist
„ „ + 300 „ behelfsmäßig hergestellter Gärdünger.

Feld 6.

66. Sortenanbauversuch der Deutschen Kartoffelkulturstation, gleichzeitig Qualitätssortenversuch.

Sorten: Wohltmann, P.S.G. Sickingen, Paulsens Roland, Prozentragis, P.S.G. Hutten, Parnassia, P.S.G. Erdgold, Industrie, P.S.G. Cellini, Böhms Ackersegen, Inis zwei, In Al 26, Engelens Tristan, VRh Al 18, Pörnbacher, Fr. J. 085, Sonnenragis, P.S.G. Maibutter, Böhms allerfrüheste Gelbe, von Kamekes Goldball.

67. Kartoffelsortenvorprüfung für die D. L. G.

Düngung: 60 P_2O_5 — 150 K_2O — 100 N kg/ha.

a) Mittelspäte Sorten:

v. Kamekes Deodara, P.S.G. Sickingen, Böhms Herbstrote, Lembkes Industrie, Modrows Preußen, Modrows Gisevius, Fürstenperle V.S.E., Böhms Ackersegen, P.S.G. Erdgold, Silberperle V.S.E., Stieffs Glücksstern, Wekaragis.

b) Späte Sorten:

v. Kamekes Deodara, P S. G. Derfflinger, v. Hutten, Tafelperle, P. S. G. Schenkendorf, Prozentragis, Feuerragis.

68. Vermehrungsanbau bayerischer Zuchtstämme.

Anbau von 30 bayerischen Kartoffelneuzüchtungen.

69. Kartoffelbeiz- und -reizversuch.

Behandlung des Saatgutes mit 12 verschiedenen Mitteln, darunter auch mit Handelsbeizmitteln sowie mit stimulierend oder physikalisch wirkenden Stoffen.

70. Saatkartoffelanerkennungsproben.

153 Kartoffelproben.

71. Düngungsversuch zu Pflanzrüben.

Durchgeführt als Mangelversuch und Versuch mit verschiedenen Stickstoffdüngemitteln.

72. Zuckerrübenbeizversuch.

12 verschiedene Behandlungsarten mit Handelsbeizmitteln und neu in Prüfung genommene Verfahren.

73. Zuckerrübendüngungsversuch.

Düngermengen teils als Nitrophoska II zu verschiedenen Zeiten gegeben, teils in getrennten Düngemitteln mit Stickstoffgaben als Leunasalpeter, Natronsalpeter, Chilesalpeter, Kalksalpeter zu verschiedenen Zeiten.

Versuchsgarten (Feld 16).

Hier werden hauptsächlich kleinere Versuche (Tastversuche) durchgeführt, bei denen während der Wachstumszeit oft Untersuchungen an den ober- und unter-

Digitized by Google

irdischen Pflanzenteilen zur Ausführung gelangen, ferner solche Versuche, bei denen für Feldversuche störende Wirkungen auftreten können.

74. Kalknachwirkungsversuch zu Kartoffeln.

Nachbau von Saatgut, das im Vorjahre von Parzellen mit verschiedener Kalkdüngung gewonnen war.

75. Kalkkopfdüngungsversuch zu Kartoffeln.

Verabreichung von kohlensaurem Kalk, teils vor der Saat, teils als Kopfdünger zu den Sorten Industrie und Vater Rhein.

76. Kieselsäure-Phosphorsäureversuch zu Kartoffeln.

Prüfung verschiedener Phosphorsäuredünger mit und ohne Zusatz von Kieselsäure.

77. Bodenbedeckungsversuch zu Kartoffeln.

1. Ohne Pflegearbeiten,
2. gehackt und gehäufelt,
3. mit Terrexpappe bedeckt,
4. unbedeckt mit Zwischensaat von Ackerbohnen, Lupinen und Serradella.

78. Bodenbedeckungsversuch zu Zuckerrüben.

1. Nicht bedeckt, ohne Pflegearbeiten,
2. nicht bedeckt, normale Pflegearbeiten,
3. bedeckt mit Terrexpappe.

79. Dauerversuch.

Zweck: Untersuchung des Einflusses verschiedenartiger Düngung auf die physikalische Struktur und die biologischen Verhältnisse des Bodens.

Versuchsfrucht: Zuckerrüben.

1. Ungedüngt, 2. Verrotteter Stalldünger, 3. Gärstattdünger, 4. Mineralische Volldüngung (Thomasmehl, Chlorkali, Kalkstickstoff), 5. Mineralische Volldüngung (Superphosphat, Chlorkali, schwefels. Ammoniak), 6. Klärschlamm.

80. Zeotokoldauerversuch.

Versuchsfrucht: Mischung von Italienischem Raygras und Siebenbürger Rotklee. Verschiedene Zeotokol- und Kalkgaben, Volldüngung und Zeotokolbeidüngung.

81. Leguminosendauerversuchsfeld.

Nachbau von 14 verschiedenen Leguminosenarten.

a) 4 Jahre nacheinander angebaut,
b) 3 Jahre nacheinander angebaut,
c) 2 Jahre nacheinander angebaut,
d) im ersten Jahre angebaut.

82. Herkunftsversuche mit verschiedenen Rotklee-, Luzerne- und Grassämereien.

Aus Eingängen bei der Samenkontrollabteilung.

83. Versuche mit hartschaligen Rotklee- und Luzernesämereien.

84. Anbauversuche mit viruskranken Kartoffeln.

85. Tabakdüngungsversuch.

Nährstoffmangel- und Nährstoffüberschußversuche mit Stickstoff, Kali und Phosphorsäure, zum Teil zweijähriger Anbau auf nährstoffverarmten bzw. angereicherten Teilstücken.

Digitized by Google

86. Tabakbespritzungsversuch.

Mit verschiedenen pilztötenden Mitteln. Versuche mit rotblühendem und gelbblühendem Tabak.

87. Kombinierter Tabakkulturversuch.

In diesem Versuch werden Ernährungs- und Kulturmaßnahmen (Bespritzen, Entgiftung) in Zusammenhang geprüft.

88. Tabaksortenversuch.

Mit 10 verschiedenen Sorten.

89. Tabakvegetationshaus.

Hier werden engere Fragen der Forschung über Tabakkrankheiten behandelt wie Saatbeetdesinfektion, Saatgutbeizung, Behandlung mit chemischen Mitteln, Ernährungsfragen und dgl.

90. Erdflohbekämpfungsversuch.

Mit verschiedenen in Prüfung befindlichen Mitteln.

91. Blattlausbekämpfungsversuch.

Mit verschiedenen in Prüfung befindlichen Mitteln.

Versuche zu Hopfen.

92. Einfluß der Düngung auf die Widerstandsfähigkeit des Hopfens gegen Peronosporabefall.
(Ungedüngt, Mangel- und Volldüngung; unbespritzter Hopfen).
93. Kleiner Hopfensortengarten (zweijähriger Hopfen):
Sortenwiderstandsfähigkeit gegen Peronosporabefall (unbespritzt). Hallertau, Spalter, Schwetzinger, Golding und Saazer Hopfen.
94. Peronosporabekämpfungsversuche (einjähriger Hopfen).
95. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln gegen Krankheiten und Schädlinge des Hopfens (einjähriger Hopfen).
96. Versuche zur Kräuselkrankheit des Hopfens (neueingelegter Hopfen).

97. Versuche mit Unkrautbekämpfungsmitteln für Gartenwege usw. (Feld 23).

Mit Silesia, Unkrautex, Hedit, Plantex, Pyralit, Formit und Via rasa wurde ein Feldstück behandelt und danach je ein Streifen mit Weizen, Hafer und Zuckerrüben angebaut.

98. Klappertopfbekämpfungsversuche (Feld 16 und 21).

Anbau verschiedener Klappertopfarten und Bekämpfung durch Bearbeitung, Düngung und mit Streu- und Spritzmitteln.

99. Ehrenpreisbekämpfungsversuch (Feld 18).

Bekämpfung von Veronica hederifolia in Winterweizen mit verschiedenen Streu- und Spritzmitteln.

100. Hederichbekämpfungsversuche.

Prüfung von Staubkainit, Kalkstickstoff, Pohls Hederichpulver, Höfers Hederichpulver, Eisenvitriol, Raphanit, Obranit, Hedolit, Hedrinol sowie verschiedener neuerer Bekämpfungsmittel.

Zur Ergänzung der Feldversuche werden Topfversuche im Versuchsgarten der Landesanstalt, Osterwaldstraße 9 f, durchgeführt.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat Christmann,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **Juli 1929.** **Heft 4**

Inhalt: **Über den Nährstoffhaushalt in Rein- und Mischbeständen, insbesondere in solchen von Kleearten und Gräsern.** Von Regierungsrat I. Kl. J. Weigert und Dr. E. Hiltner (Berichterstatter), Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **14 Jahre Gemüsebau ohne Stallmist und die Humusfrage.** Von J. Kreuzpointner, Gartenverwalter, Haar. — **Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in den ersten Monaten mit April und Mai 1929.** Von Dr. Korff und Dr. Böning. — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.** — **Kleine Mitteilungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Über den Nährstoffhaushalt in Rein- und Mischbeständen, insbesondere in solchen von Kleearten und Gräsern.

Von Regierungsrat I. Kl. J. Weigert und Dr. E. Hiltner (Berichterstatter), Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Mit 8 Abbildungen.

Die Frage, ob der Anbau der verschiedenen Kleearten in Reinsaat oder in Mischung mit Gräsern zweckmäßiger ist, wird bei Aufstellung des Wirtschaftsplanes erwogen werden müssen. Die Vorzüge der Mischsaaten gegenüber den Kleereinsaaten liegen in der größeren Sicherheit der Erträge, insbesondere auf nicht kleesicheren Böden. Die gegenseitige Ergänzung in der Nährstoffausnützung und in der Wachstumsweise von Klee und Gräsern wirkt sich in den höheren Erträgen der Mischsaaten aus. Bei der Ernte fällt die leichtere Heuwerbungsmöglichkeit der Mischsaaten gegenüber den Reinsaaten ebenso ins Gewicht wie bei Einsilierung die Tatsache, daß die Mischsaaten zur Silofutterbereitung geeigneter sind als Kleereinsaaten. Die längere Nutzungsmöglichkeit von Mischsaaten bildet gegenüber den Reinsaaten in manchen Wirtschaften einen Vorteil. Die Anlage von Gräserreinsaaten oder von leguminosenfreien Grasmischungen zur Futtergewinnung kommt bei uns wenig in Frage. Gelegentlich wird italienisches oder westerwold'sches Raygras und in Ostpreußen Thimothy in Reinsaat angebaut. Reinbestände letzterer Grasart spielen in den Vereinigten Staaten eine Rolle. In Italien können unter den günstigen Klimaverhältnissen der Lombardischen Tiefebene Reinsaaten von dem leicht silierbaren italienischen oder englischen Raygras bei Anwendung starker Stickstoffdüngungen auf zum Teil bewässerungsfähigen Wiesen im Laufe einer Vegetationsperiode 6—7mal geschnitten werden.

Die in der Folge behandelten Versuche stellen einige Beiträge zur Frage des Nährstoffhaushalts in Reinsaaten und in Mischsaaten dar. Außer im Versuchsgarten der Landesanstalt an der Osterwaldstraße

Digitized by Google

durchgeführten Versuchen wurden auch die Ergebnisse einschlägiger Versuchsreihen, die auf dem Versuchsgute Nederling seit mehreren Jahren laufen, herangezogen.

Bei einem Versuch im Versuchsgarten wurden die 15 cm voneinander entfernten, mit der Handhacke gezogenen Saatreihen jeder Parzelle am 11. Juni 1926 entweder in Reinsaat mit Rotklee, mit Inkarnatklee, mit italienischem Raygras oder mit westerwoldischem Raygras besät oder in Mischsaat in der Weise bebaut, daß die erste, dritte und fünfte Reihe mit einer Kleeart, die übrigen Reihen aber mit einer der beiden Grasarten angesät wurden. Die Pflänzchen waren nach 14 Tagen normal aufgelaufen und entwickelten sich in der Folgezeit gut weiter. Während der Vegetationszeit fielen die in Mischsaat mit Klee angebauten beiden Raygräser durch ihr schöneres, dunkleres Grün gegenüber den mehr hell- und gelbgrünen der in Reinsaat stehenden auf. Die Art der Versuchsanlage gestattete, daß beim Schnitt am 21. September der Klee und die Gräser auch auf den Mischsaatparzellen getrennt geerntet — und damit auch die gegenseitigen Beeinflussungen erfaßt werden konnten. Freilich waren wir uns bewußt, daß die Mischsaat in wechselnden Drillreihen nicht ganz den meist in der Praxis gegebenen Bedingungen entsprach; aber es dürfte der einzige Weg sein, das Verhalten bestimmter Pflanzen aus den Wachstumsbedingungen und Erträgen des gesamten Mischbestandes loszulösen und für sich zu betrachten. Nur nebenbei sei erwähnt, daß wechselweiser Anbau von Leguminosen und Gräsern in Drillreihen auch praktisch in manchen Fällen Bedeutung gewinnen kann, da die Entwicklungsbedingungen der Neuanlage hier besonders günstige sind und die Reihensaat eine vorteilhafte Pflege der jungen Bestände ermöglicht.

Zu den Ergebnissen des Versuches: Was zunächst die Nachwirkung der zur Vorfrucht (Kartoffel) gegebenen Düngung — eine unmittelbare Düngung war zum Versuch nicht verabreicht worden — anlangt, so geht aus den Erntezahlen hervor, daß der Rotklee in Reinsaat nach steigenden Volldüngergaben höhere Erträge brachte und erst dort wieder abfiel, wo im Vorjahre nur die 5fache Stickstoffmenge gegeben worden war; in Mischsaat hingegen fiel er schon mit den höheren Volldüngergaben im Ertrag. Das italienische Raygras brachte sowohl in Mischsaat wie in Reinsaat nicht nur mit steigenden Volldüngergaben, sondern insbesondere auch mit der 5fachen Stickstoffmenge höhere Erntegewichte. Das westerwoldische Raygras verhielt sich insofern etwas anders als das italienische, als bei ihm die Nachwirkung der 5fachen Volldüngung schlechter oder doch nicht besser war als die der $2^1/_2$-fachen. Auch beim Inkarnatklee wirkte die 5fache Volldüngung ungünstiger nach als die $2^1/_2$fache, während bei ihm im Gegensatz zum Rotklee die 5fache Stickstoffdüngung, besonders bei Reinsaat, günstig zur Geltung kam. Nur angedeutet sei die Möglichkeit, daß der Inkarnatklee die höheren Stickstoffmengen deshalb besser als der Rotklee auszunützen vermochte, weil er später als letzterer in den Vollbesitz seiner Wurzelknöllchen kam, vielleicht auch, weil er als einjährige Art in höherem Grade als der Rotklee vegetativ zuwachsen kann und nicht in dem Maße wie letzterer seine überwinternden Erhaltungswurzeln ausbilden muß. Vor die Frage nach der Nachwirkung der früheren Düngung tritt bei diesem Versuch aber diejenige über den Ertrag der Reinsaaten

Digitized by Google

gegenüber dem der Kleegrasmischsaaten — und da ergibt der Versuch mit großer Klarheit, daß der Ertrag der Mischsaaten ein ganz wesentlich höherer ist als der der Reinsaaten.

Setzt man den Ertrag der Reinsaaten je Parzelle bei jeder Vordüngung gleich 100, so ergeben sich folgende Werte bei den Mischsaaten (Lufttrocken = Heugewichte — Verhältniszahlen!):

Vorjährige Düngung	1 fache Volldüngung		2½ fache Volldüngung		5 fache Volldüngung		5 fache Stickstoffdüngung		Im Mittel aller vorjährigen Düngungen	
Saatreihen	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6
Reinsaaten von:										
Rotklee oder Inkarnatklee oder ital. Raygras oder westerwoldischem Raygras	100 100	100	100 100	100	100 100	100	100 100	100	100 100	100
Mischsaaten von:										
Rotklee + . . . ital. Raygras . .	171.7 94.7	133.2	127.5 150.5	139.0	108.3 154.2	131.3	127.0 151.2	139.1	132.5 139.5	136.0
Rotklee + . . . westerwold.Rayg.	134.8 129 3	132.0	133.5 149.1	141.3	102.7 137.6	120.1	97.8 140 6	119.2	116.5 139.5	128.0
Inkarnatklee + . ital. Raygras . .	150.2 121.2	135.7	164.1 135.8	150.0	123 9 145.8	134.8	140.3 144.9	142.6	144.8 137.8	141.3
Inkarnatklee + . westerwold.Rayg.	131.3 121.2	126 3	126.1 154.5	140.3	121.8 146.8	134.3	114.0 159.4	136.7	123.0 146.9	135.0
Mittel der Mischsaaten:		131.8		142.6		130.1		134.4		135.1

Die Tatsache, daß im Mittel sämtlicher Parzellen die Mischsaaten etwa 35% mehr lufttrockenes Erntegewicht erzeugten als die Reinsaaten, würde man im allgemeinen wohl darauf zurückführen, daß die stickstoffhungrigen Gräser im Mischbestand durch das Stickstoffsammlungsvermögen der Leguminosen und die dadurch bedingte Stickstoffanreicherung im Boden in ihren Erträgen wesentlich gehoben wurden. Aber die in der Mischsaat nach Gräsern und Klee getrennt gewonnenen Erntezahlen zeigen deutlich, daß die insgesamt im Mittel 35%ige Steigerung keineswegs nur durch die Gräser, sondern auch durch die Leguminosen bedingt wurde, und zwar betrug sie für erstere im Durchschnitt 40.9, für letztere 29.2%. Tritt bei den Gräsern die Stickstoffdüngerbedürftigkeit in den Vordergrund, so spielt bei den stickstoffsammelnden Leguminosen das Kali neben der Phosphorsäure die größere Rolle.

Wollte man die für die höheren Gräsererträge ohne weiteres gegebene Erklärung, nach der die Gräser infolge der neben ihnen wurzelnden stickstoffsammelnden und -liefernden Leguminosen ihren Stickstoffhunger besser befriedigen können, umgekehrt auf das ebenfalls bessere Gedeihen der Kleearten anwenden, so müßte man folgern, daß den Leguminosen im Mischbestand neben Gräsern Kali oder Phosphorsäure oder beide Nährstoffe in höherem Maße zur Verfügung stehen. Inwieweit dies richtig ist, werden die folgenden Versuchsergebnisse zeigen.

Digitized by Google

Im zweiten Jahre (1927) konnte nur der erste Schnitt noch getrennt nach Klee und Gräsern geerntet werden; beim zweiten Schnitt waren, obwohl die Saatreihen stets unkrautfrei gehalten wurden, die Gräser oberirdisch so mit dem Klee verwachsen, daß eine getrennte Ernte nicht mehr unter einwandfreien Bedingungen hätte durchgeführt werden können. Das gleiche gilt für die erste Ernte im Jahre 1928. Vom Herbst 1927 an wurden die Inkarnatkleeparzellen nicht mehr neu bebaut, sondern der Selbstberasung überlassen, so daß es sich bei den Erntegewichten des Jahres 1928 in der Spalte „Inkarnatklee" nicht um solchen, sondern um Grasbestand handelt.

Gräserreinsaat. Kleegrasmischsaat. (Rotklee + Ital. Raygras.)

Abb. 1.

Im zeitigen Frühjahr 1927 hatten sämtliche Parzellen eine gleichmäßige Kaliphosphatdüngung (60 kg/ha P_2O_5 als Thomasmehl, 90 kg K_2O als 41%iges Kalisalz) erhalten. Die Nachwirkung der nunmehr 2 Jahre zurückliegenden Vordüngungen machte sich auch in diesem Jahre noch ganz schwach im gleichen Sinne wie im Jahre 1926 geltend, jedoch sind in den folgenden Zusammenstellungen nur die Mittelwerte aller gleich bebauten Parzellen ohne Rücksicht auf die seinerzeitige Vordüngung angegeben. Es handelt sich daher um Mittelwerte aus je 20 Parzellen.

Was zunächst den ersten Schnitt 1927 anlangt, so fällt hier der Inkarnatklee weg, da seine Neuansaat noch zu schwach entwickelt war, um geschnitten zu werden, bzw. entsprechende Erntegewichte zu ergeben. Auch bei der Grummeternte blieb der Inkarnatklee sehr zurück; zumal zwischen den Gräsern konnte er sich infolge der zu starken Beschattung nicht entsprechend entwickeln. Gegenüber den Ergebnissen

Digitized by Google

des Vorjahres machte sich bei den Gräsern in Mischsaat eine noch weit stärkere Begünstigung durch die Leguminosen geltend; beim Rotklee hingegen entsprachen die Ertragsmehrungen innerhalb der Mischsaaten ungefähr den Werten des Vorjahres. Die folgende Darstellung zeigt die prozentische Steigerung innerhalb der Mischsaaten für die Ernte des Jahres 1926 und den ersten Schnitt 1927. Abb. 3.

Dieser Darstellung sowie den Zahlen der Tabelle liegen nur die auf 6 Saatreihen umgerechneten Werte der inneren 4 Saatreihen zugrunde. Bei den jeweils außenliegenden Reihen, die von denen der benachbarten Parzellenstreifen 25 cm entfernt waren, machten sich näm-

Abb. 2.

lich im 2. Jahre zum Teil außerordentliche Randwirkungen geltend, deren Ausschaltung bei der Berechnung notwendig wurde. So brachten die Randstreifen im Mittel folgende Mehrerträge gegenüber den inneren gleichmäßig stehenden und normalwüchsigen Reihen:

bei Rotklee in Reinsaat; Randreihe gegen Nachbarparzelle westerwold. Raygras . . . . . Mittel + 7.5 %
bei ital. Raygras in Reinsaat; Randreihe gegen Nachbarparzelle Inkarnatklee . . . . . Mittel + 391.8 %
bei westerwold. Raygras in Reinsaat; Randreihe gegen Nachbarparzelle Rotklee . . . . . Mittel + 127.7 %
bei westerwold. Raygras in Mischsaat mit Rotklee; Randreihe gegen Nachbarparzelle Inkarnatklee . . . . . Mittel + 90.5 %
bei westerwold. Raygras in Mischsaat mit Inkarnatklee; Randreihe gegen Nachbarparzelle Rotklee . . . . . Mittel + 106.3 %
bei ital. Raygras in Mischsaat mit Inkarnatklee; Randreihe gegen Nachbarparzelle Inkarnatklee . . . . . Mittel + 22.0 %

Digitized by Google

Man ersieht, daß im letzten Falle die Steigerung gering ist. Hier stand das in Mischsaat mit Inkarnatklee stehende italienische Raygras gegen Inkarnatklee der Nachbarparzelle. Die Steigerung ist daher in diesem Falle wohl in erster Linie auf den größeren Standraum und die besseren Lichtverhältnisse der Randpflanzen zurückzuführen. Die obigen Prozentzahlen beziehen sich auf die Heugewichte. Heugewichte stellen auch die Umrechnungen auf Hektarerträge dar. Die Art der Versuchsdurchführung läßt eine derartige Umrechnung berechtigt erscheinen; auf jeden Fall sind aber die Hektarzahlen geeignet, vor allem auch dem Landwirt sofort ein entsprechendes, wenn auch nur verhältnismäßiges Bild der unter den verschiedenen Bedingungen erreichten Ernten zu geben. Die Zugrundelegung der Grüngewichte würde zu irrigen Ergebnissen führen, da die Kleearten im grünen Zustand wasserhaltiger sind als die Gräser. So verloren im Mittel sämtlicher Parzellen und Ernten vom Grün- zum Lufttrocken = Heugewicht der Rotklee 74.1%, der Inkarnatklee 67.9%, das italienische Raygras 65.6% und das westerwold'sche Raygras 64.3% Wasser. (Siehe Tab. 3 S. 95).

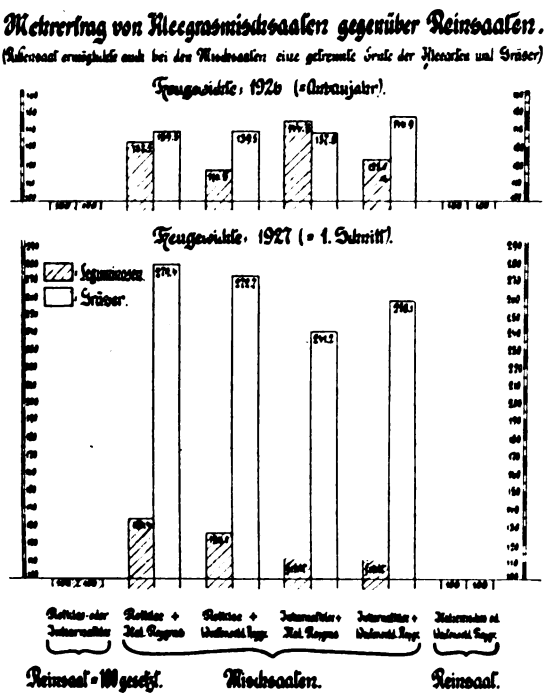


Abb. 3.

Die Übersicht sämtlicher Ernten (Mittelwerte — Tab. 3 u. Abb. 4) zeigt wiederum die Überlegenheit der Mischsaaten, die selbst im dritten Jahre noch stark zur Geltung kam. Wenn im Jahre 1928 die im Vorjahre mit „Inkarnatklee" gemischt gewesenen Bestände um ein Geringes im Ertrag gegen die Gräserreinsaaten abfallen, so ist zu berücksichtigen, daß im ersteren Falle 6 Reihen, im letzteren aber nur 3 mit Gräsern besät worden waren. Das beachtenswerteste Ergebnis des

Digitized by Google

Tabelle 3.

Zahl der Saatreihen je Parzelle	Erntejahr: / Erntefläche:	1926 Parzelle grün kg	1926 Parzelle Heu kg	1926 Hektar Heu dz	1927 1. Schnitt Parzelle grün kg	1927 1. Schnitt Parzelle Heu kg	1927 1. Schnitt Hektar Heu dz	1927 2. Schnitt Parzelle grün kg	1927 2. Schnitt Parzelle Heu kg	1927 2. Schnitt Hektar Heu dz	1928 1. Schnitt Parzelle grün kg	1928 1. Schnitt Parzelle Heu kg	1928 1. Schnitt Hektar Heu dz	1926—1928 zusammen Hektar Heu dz
6	Rotklee	4.43	1.10	40.7	7 08	1.44	53.3	4 06	1.008	37.3	5.10	1.555	57.6	188.9
6	Inkarnatklee	5.78	1 67	61.9	—	—	—	2,63	0.825	30.6	3.55	1.250	46.3	138.9
6	Ital. Raygras	2.97	1.13	41.9	2 70	1.02	37.8	1 88	0.633	23.4	4.69	1.485	55 0	158.1
6	Westerwold. Raygras . . .	2.63	1.14	42,2	2.34	0.93	34 4	1.45	0.435	16.1	5.05	1.590	58.9	151.1
3	Rotklee + ...	2.41	0.73		4.41	0.968								
3	Ital. Raygras	2.05	0.79		4 65	1 425								
6	zusammen	4.46	1.52	56 3	9 06	2 393	88.6	4.20	1.053	39.0	5.90	1.725	63,9	247.8
3	Rotklee + ...	2.16	0.64		4.26	0 908								
3	Westerwold. Raygras . . .	2.28	0,80		4.05	1.268								
6	zusammen	4.44	1.44	53.3	8.31	2.176	80.6	3.57	0.905	33.5	5 35	1.700	63.0	230 4
3	Inkarnatklee + ...	3.51	1.21		—	—								
3	Ital. Raygras	2.24	0,78		3 33	1.23								
6	zusammen	5.75	1.90	73.7	3.33	1.23	45 6	1.85	0.603	22.3	4.85	1.425	52 8	194.4
3	Inkarnatklee + ...	2.83	1.03		—	—								
3	Westerwold. Raygras . . .	1.93	0 84		3.33	1 20								
6	zusammen	4.76	1 87	69.3	3.33	1.20	44.4	1.72	0.573	21.2	4.63	1.535	56.9	191.8

Digitized by Google

Gesamtversuchs dürfte das sein, daß nicht nur die Gräser durch die Kleearten, sondern auch umgekehrt letztere durch die Gräser begünstigt wurden, und daß der Nährstoffhaushalt des Bodens einen nach beiden Seiten hin günstigen Ausgleich erfuhr, so daß sowohl Gräser wie Klee in ihren Saatreihen nebeneinander hohe Erträge erbrachten.

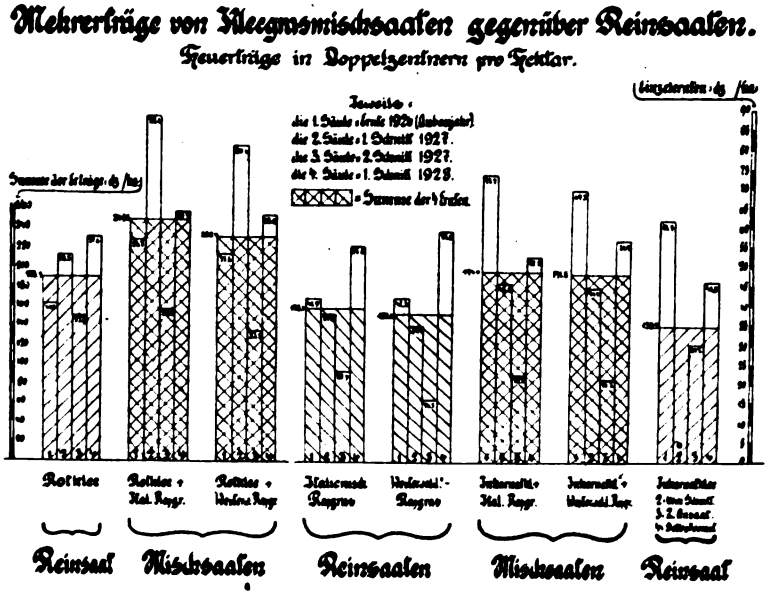


Abb. 4.

Nur angedeutet sei die Möglichkeit, daß die größere Anfälligkeit gegen Pflanzenkrankheiten in Reinbeständen gegenüber Mischkulturen — natürlich nicht nur bei Futterflächen — auch mit derartigen Ernährungsfragen zusammenhängen kann.

(Fortsetzung folgt.)

---

14 Jahre Gemüsebau ohne Stallmist und die Humusfrage.

Von **J. Kreuzpointner,** Gartenverwalter, Haar.

Die Düngung im Gartenbau wird noch stark von alten Vorurteilen beherrscht. So gilt auch heute noch die irrige Meinung, daß nur mit möglichst viel Stallmist Gemüse erzeugt werden könne und daß bei der ständigen Anwendung von Handelsdüngern der Boden an Humus verarme. Sehen wir uns aber in solchen Gärtnereien um, so finden wir außer ganzen Bergen oft recht zweifelhaften Stalldüngers alle möglichen Krankheiten und Schädlinge, wie Kohlhernie, Kohlfliege, Kohlgallmücke, Drehherzigkeit, Drahtwürmer usw., die oft die Erträge bis zur Hälfte und mehr vernichten. Da darf es nicht wundern, wenn das Gemüse schlecht bezahlt wird und nichts einbringt. Das ist

Digitized by Google

leicht denkbar, da bei jedem Ausfall durch Krankheiten nicht nur der Reinertrag des betreffenden Teilstückes verloren geht, sondern auch noch die in den Gärtnereien hohen Erzeugungskosten von der Resternte zu tragen sind.

Betrachten wir zunächst die Notwendigkeit der Stallmistverwendung. Daß es sich hier durchaus nur um alte Vorurteile handelt, zeigt sich deutlich in meinem Betrieb. Wenn ich hier in dem Gartenbaubetrieb der Heilanstalt Haar auf den armen Bodenverhältnissen der oberbayerischen Schotterebene seit 14 Jahren ohne Stallmist arbeite und Erträge erziele, die sich dabei von Jahr zu Jahr heben, so müßte man auf besseren, humosen Böden, wie sie die meisten Gärtnereien besitzen, erst recht ohne Stallmist auskommen können. Nun kommt aber eine Düngung ganz ohne Stallmist in Handelsgärtnereien gar nicht in Frage, weil stets eine im Verhältnis zum Freiland große Anzahl von mit Mist erwärmten Mistbeeten vorhanden ist. Es kann sich also nur um eine vernünftige Einschränkung des Verbrauches an organischen Düngern zugunsten einer stärkeren Anwendung der Handelsdünger handeln, die für die Gärtnerei sehr große Vorteile bringen würde. Als erster Vorteil käme die Erhöhung des Reinertrages durch das Herabdrücken der Unkosten in Frage, denn jeder Betrieb kann nur rationell arbeiten, wenn die billigen Betriebsmittel möglichst stark herangezogen, die teueren aber, soweit es der Betrieb erlaubt, eingeschränkt werden. Leider pflegen unsere Gärtner viel zu wenig zu rechnen. Für sie ist Mist Mist und sie bedenken nicht, daß es auch hier Unterschiede gibt und zwar in so hohem Maße, daß oft nur Unheil mit minderwertigem Stallmist angerichtet und der Boden verdorben wird.

Die Gärtner schätzen den Dünger nur nach der Humuswirkung, nicht nach den Nährstoffen ein. Während diese in jedem Handelsdünger nach Prozentgehalt genau bekannt, garantiert und im Preis bestimmt sind, kümmert sich kein Gärtner darum, was er mit dem Stallmist an Nährstoffen in den Boden gibt. Als Losung gilt nur „möglichst viel". Mit Ausbreitung der Gärtnereien und zunehmender Motorisierung wurde das Verhältnis zwischen anfallendem Stallmist und Bedarf in der Gärtnerei verschoben und es setzte ein Preisübersteigern ein, das wahllos gute und schlechte Ware umfaßt. Sehr häufig wird Pferdemist gehandelt, bei dem als Streumittel Säge- oder Hobelspäne verwendet wurden, die für leichten Boden ein gefährliches Material darstellen. Nur wenige Gärtner wissen, was ein Zentner Stallmist kostet; meist sind umständliche Fragen und Berechnungen notwendig. Ich selbst habe Preise von 60 Pfg. bis 1 Mk. je Zentner errechnet, habe aber die für den Gärtner sehr hohen Kosten für Arbeit und Fuhrwerk nicht berücksichtigt. Bei Jauche, wie sie in Städten, z. B. in Schweinfurt, anfällt, habe ich eine 5—10fache Überzahlung der Nährstoffe ohne Transport festgestellt. So hat diese Annahme der Gärtner, daß nur organische Dünger gut sind, zu mißlichen finanziellen Zuständen geführt, die auf die Dauer nicht tragbar sind.

Aber auch an Mißernten durch Nährstoffmangel und Krankheitsbefall trägt oft Stallmistverwendung schuld. Mag dies auch unglaubhaft klingen, so ist es doch eine Tatsache, die im wesentlichen auf folgenden zwei Punkten beruht. Erstens stehen die Riesenmassen von Stallmist nicht mehr zur Verfügung, die notwendig sind, um die Höhen

Digitized by Google

der Ernten aufrecht zu erhalten, und zweitens verarmen mit Stalldünger behandelte Böden an einzelnen Nährstoffen, meistens an Kalk und Kali. Habe ich doch heuer wieder in Gärtnereien die typischen Kalimangelerscheinungen an Feuerbohnen, Johannisbeeren und Kartoffeln auf sonst sehr gutem Boden beobachtet, wie man sie sonst nur in jahrelangen Mangelversuchen erhält.

Eine andere Frage ist, ob der Hunger nach Humus Berechtigung hat, den wir im organischen Dünger so teuer überzahlen. Diese Frage möchte ich im Hinblick auf meinen Betrieb glatt verneinen. Denn die hier vorhandenen Böden müßten nach 14jähriger Arbeit, nachdem sie von Natur sehr humusarm sind (25—35 cm kiesiger, lehmiger Boden auf Diluvialschotter von über 20 m Mächtigkeit), längst an Humus so verarmt sein, daß nichts mehr wachsen könnte. Das Gegenteil aber ist der Fall. Der Boden ist auch dem äußeren Ansehen nach dunkler und feiner geworden. Dabei ist das Bakterienleben, wie eine Bodenuntersuchung durch die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Februar 1928 ergab, sehr günstig und reich. Gewiß wird durch Handelsdünger nicht direkt Humus in den Boden gebracht, wohl aber indirekt durch die vermehrten Abfälle bei stärkerem Wachstum. Das beweist auch das Anwachsen meines Komposthaufens von Jahr zu Jahr.

Die nachstehenden Zahlen zeigen deutlich den tiefen Stand der Bodenverhältnisse am Anfang meiner Arbeit, die langsame aber sichere Steigerung der Erträge, die sich jetzt auf einer bestimmten Höhe halten und nur Witterungsschwankungen, z. B. in besonders trockenen Jahren wie 1928, zeigen.

a) Weißkraut:

	kg je a	Versuchsparzellen
1914	165	5
1915	332	10
1916	479	10
Versuche durch den Krieg unterbrochen,		
1920	403	16
1921	485	16
1923	577	14
1924	404	9
1925	684	9
1926	520	25
1927	648	24
1928	532	13

b) Blaukraut:

1923	444	8
1924	415	18
1925	589	18
1926	467	16
1927	459	9
1928	431	10

Die Zahlen geben die Durchschnittserträge aus Volldüngungsparzellen an und können als sicherer Maßstab gelten, weil die Versuche der letzten sechs Jahre stets mit den gleichen selbstgezogenen Sorten ausgeführt wurden. Angesichts dieser Zahlen wird niemand behaupten wollen, daß der Boden an Humus verarmt ist. Es müßte denn der Humus keine oder doch nicht die Bedeutung für den Ertrag haben, die wir

Digitized by Google

ihm beilegen. Es ist also unnütz, Geld auszugeben, um den Boden mit Humus und zwar oft mit ungesundem Humus, der im schlechten meist teueren Stallmist enthalten ist, zu überlasten. Ein gutes Beispiel ist wiederum der Gesundheitszustand meiner Kulturen, deren lückenloser Stand besonders hervorsticht. Hier tritt die Kohlhernie nicht auf, die die kleinen Hausgärten ringsherum, auch den großen Gemüsegarten der Anstalt Eglfing schwer verseucht. Einzeln finden sich auch ab und zu in meinem Betrieb befallene Strünke, so 1928 6, 1927 gar keiner, 1926 war mein stärkstes Kohlherniejahr mit 18 Strünken. Aber was bedeuten diese kleinen Zahlen in Anbetracht von etwa 70000 Stück Kohlpflanzen, die ich alle Jahre setze.

Jch habe 1911—1914 mit schlechtem Mist, wie mir derselbe eben zur Verfügung stand, gearbeitet. Dabei wurden meine Kulturen von Kohlfliege und Kohlgallmücke befallen, so daß die Flächen, soweit sie Stallmist bekommen hatten, zweimal angesetzt werden mußten. Das waren die Gründe, warum ich den Stallmist aufgab. Auch die Drahtwürmer, die bei Stallmistverwendung massenhaft vorhanden waren, sind nunmehr längst verschwunden.

Gar manche Arbeit, die in der Gärtnerei im Kampf gegen diese Krankheiten und Schädlinge zu leisten ist, wird in ihrem Wert aufgehoben, weil man unter nochmaligem Kostenaufwand durch eine Beigabe von Stallmist oder Jauche die Wirkung der Schutzmittel wieder hinfällig macht. So bin ich der festen Überzeugung, daß jeder Kampf gegen die Kohlhernie zwecklos ist, solange gleichzeitig Stallmist oder Jauche Verwendung finden. Jch habe auch dafür schon mehrfach Beweise gesehen, wie z. B. an einer großen Blaukrautkultur in Kempten. Hier war der Boden mit Kalk und Kalkstickstoff behandelt worden. Trotzdem war auf einem Teil der Fläche die ganze Ernte durch Kohlhernie vernichtet und zwar aus dem Grunde, weil man hier nachträglich Abortjauche angewendet hatte. Hätte die Jauche für alle Stellen ausgereicht, dann wäre nicht nur die halbe, sondern die ganze Ernte verloren gewesen.

Solange auf solche Weise mit Geld und organischen Düngern gewirtschaftet wird, kann weder billiges noch gesundes Gemüse erzeugt werden. In den Gärtnereien der Großstädte ist es zwar schon viel besser geworden, denn die Not zwang zur stärkeren Anwendung der Handelsdünger, aber Fehler werden auch hier noch genug gemacht und es wird lange dauern, solche seit langen Jahren verdorbenen Böden wieder in Ordnung zu bringen. Gewiß wird es nicht überall ganz stalldüngerlos gehen, z. B. auf Sand- oder schweren Lehmböden. Aber darauf zielt auch meine Arbeit nicht ab. Wenn erst einmal die Gärtner begreifen, daß die notwendigen Nährstoffe im Handelsdünger bequemer, billiger und für die Pflanzen gesünder zur Verfügung stehen, hört die ausgesprochene Bevorzugung des Stallmistes auf und wir bekommen, da Nachfrage und Angebot den Preis regeln, auskömmliche Preise für Stalldünger, gesündere Böden und damit besseres und billigeres Gemüse.

Digitized by Google

Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in den ersten Monaten mit April und Mai 1929.

Von **Dr. Korff** und **Dr. Böning.**

Aus den eingelaufenen Meldungen ergab sich für den Stand der Getreidesaaten **im April** folgendes Bild, welches in tabellarischer Form für die einzelnen Kreise zusammen mit den diesjährigen Auswinterungsschäden wiedergegeben sei:

Kreis	Roggen		Weizen		Gerste	
	Stand	Auswinterung	Stand	Auswinterung	Stand	Auswinterung
Oberbayern . . .	2,8	20 %	2,5	10 %	3,0	20 %
Niederbayern . .	3,0	20 %	2,0	3 %	3,2	20 %
Schwaben	2,0	6 %	2,2	5 %	—	—
Oberpfalz	2,4	10 %	2,3	6 %	—	—
Oberfranken . . .	2,1	3 %	2,0	2 %	—	—
Mittelfranken . . .	2,0	3 %	2,0	2 %	2,5	10 %
Unterfranken . . .	2,0	2 %	2,0	2 %	2,1	4 %
Pfalz	2,1	2 %	4,1	50 %	4,0	60 %
Bayern	2,3	8 %	2,4	10 %	3,0	23 %

Die Saaten sind trotz der hohen Kältegrade im vergangenen Winter im rechtsrheinischen Bayern noch verhältnismäßig gut durch den Winter gekommen, weil sie durch die Schneedecke geschützt waren; dagegen haben namentlich Weizen und Gerste in der Pfalz schwer gelitten, so daß sie häufig untergepflügt werden mußten. Die Ursache ist dort in einer ungenügenden Schneebedeckung zu suchen, so daß der Winterfrost ungehemmt einwirken konnte.

Für die stellenweise erhebliche Auswinterung des Roggens ist vor allem die Unterlassung der Beizung verantwortlich zu machen, denn in den meisten Fällen handelt es sich um das Vorkommen des Schneeschimmelpilzes.

Von Interesse ist eine Zusammenstellung über die diesjährige Beizung der Sommersaaten. Sommergerste wird auf Grund der Erhebungen in den einzelnen Kreisen zwischen 25—50% gebeizt, woraus sich für das Land im Durchschnitt 40% ergibt. Die Beizung des Hafers wird noch verhältnismäßig wenig durchgeführt, aus den Durchschnittswerten von 10—40% für die einzelnen Kreise ergibt sich für ganz Bayern, daß nur etwa $^1/_5$ des Hafersaatgutes gebeizt wird. Die Naßbeize steht unter den zur Anwendung gebrachten Verfahren mit etwa 70% noch immer an erster Stelle, die Trockenbeize hat besonders in Schwaben, in der Oberpfalz und in der Rheinpfalz Eingang gefunden.

Die Vegetation ist im Verlaufe des April sehr zurückgehalten worden durch die niedrige Temperatur und die vielerorts herrschende anhaltend trockene Witterung. Entsprechende Angaben, in denen zum Ausdruck kommt, daß das Zurückbleiben gegenüber normalen Jahren etwa 14 Tage betrug, finden sich in fast allen Berichten aus dem rechtsrheinischen Bayern wie auch der Rheinpfalz. Infolgedessen waren verschiedene Schädlinge wie Ackerschnecken, Fritfliegen, Engerlinge und Drahtwürmer noch kaum zu beobachten. Besonders beachtenswerte Vorkommnisse dieser Schädlinge wurden daher auch kaum verzeichnet. Soweit Angaben vorliegen, handelt es sich vorzugsweise um einzelne Fälle innerhalb der Beobachtungsbezirke ohne allgemeine Bedeutung. Hinsichtlich der Ackerschnecken sind solche Sonderfälle zu erwähnen in den Bezirken Weilheim

[1]) Es bedeutet: 1 = kein, 2 = schwaches, 3 = mittleres, 4 = starkes, 5 = sehr starkes Auftreten. Bruchteile bedeuten entsprechende Zwischenstufen.

Digitized by Google

(10%), Kötzting (20%), Pfarrkirchen (80%), Füssen (10%), Markt Oberdorf (10%), Kemnath (40%), Frankenthal (50%). Engerlinge wurden stellenweise beobachtet in Weilheim, Viechtach (3 auf Wiesen), Kemnath (3—4), Oberviechtach (4 auf Wiesen), Kissingen (in umgebrochener Luzerne 4), Karlstadt (3), Bergzabern (3)[1]). Über allgemeines Vorkommen von Drahtwürmern hatten folgende Bezirke zu klagen: Moosburg (3), Rosenheim (2—3), Weilheim (3), Forchheim (5). Einzelfälle wurden berichtet aus: Laufen (3—4 an Hafer in 12—15 Fällen), Landau a. Isar (in 2 Fällen 4), Landshut (in 2 Fällen 3), Kemnath (in 2 Fällen 3), Nabburg (3), Regensburg (3), Bamberg (3), Münchberg, Naila (3), Kusel, Wolfstein (3). Die in diesen Einzelfällen verursachten Schäden betrugen im Durchschnitt 10—20%.

Über die diesjährige Verbreitung der Feldmäuse ist zu berichten, daß auf Grund der Meldungen über bedeutendere Vorkommnisse Niederbayern und die Oberpfalz am stärksten befallen waren, es folgten Oberbayern, Schwaben, Mittelfranken und Oberfranken, während Unterfranken und die Pfalz nur wenig zu klagen hatten. Niederbayern gab von 23 Bezirksämtern 4 als allgemein über mittel befallen an (Mainburg, Passau, Vilshofen, Eggenfelden) und 5 Bezirke (Abensberg, Osterhofen, Viechtach, Eggenfelden, Waldkirchen) meldeten stärkere Einzelvorkommnisse. In der Oberpfalz waren die entsprechenden Zahlen 5 (Beilngries, Nabburg, Tirschenreuth, Vohenstrauß, Neumarkt) und 2 (Neumarkt, Tirschenreuth) von 17 Bezirken, in Oberbayern von 22 Bezirken 3 (Berchtesgaden, München, Traunstein) und 4 (Friedberg, Berchtesgaden, Traunstein und Garmisch), in Schwaben von 16 2 (Lindau, Kempten) und 2 (Kaufbeuren, Neuburg a. D.), Oberfranken von 14 1 (Bayreuth) und 3 (Bayreuth, Pegnitz, Teuschnitz), in Mittelfranken von 15 3 (Lauf a. P., Neustadt a. A., Rothenburg o. T.) und 4 (Rothenburg, Uffenheim, Lauf, Weissenburg), während in Unterfranken und in der Pfalz nur über je ein bedeutenderes Einzelvorkommnis berichtet wurde (Neustadt a. S./Ufr. und Bergzabern/Pfalz).

Die Ratten waren in Oberbayern in zwei Bezirken allgemein stärker verbreitet (Ingolstadt, Laufen), in 5 Bezirken fanden sich Einzelfälle mit starkem Auftreten (Friedberg, Fürstenfeldbruck, Ingolstadt, Laufen, Mühldorf). In Niederbayern waren zwei Bezirke mit allgemein mittleren Vorkommnissen zu verzeichnen (Osterhofen, Passau), in den Bezirken Deggendorf, Landau, Dingolfing, Vilsbiburg, Passau, Wegscheid, Waldkirchen waren Einzelfälle mit starkem Vorkommen vorhanden. In Schwaben war Weißenhorn stärker verseucht, Einzelfälle von stärkerem Vorkommen meldeten Günzburg, Mindelheim, Nördlingen. Aus der Oberpfalz sind die Bezirke Amberg, Nabburg, Oberviechtach, Neumarkt, Neunburg v. W. und Tirschenreuth zu erwähnen. Die fränkischen Kreise, namentlich Unterfranken, waren durchwegs ziemlich stark verrattet, während aus der Pfalz nur zwei Meldungen über häufigeres Vorkommen in Einzelfällen (Bergzabern, Wolfstein) erstattet wurden.

Auf das Vorkommen der Sperlinge kann nur ganz kurz eingegangen werden. Oberbayern meldete in 6 Bezirken mittleres Auftreten, in 5 Bezirken beobachtete man stärkere Einzelvorkommnisse. In Niederbayern waren 4 Bezirke mit über mittlerem Befall vorhanden, zweimal handelte es sich um häufigere Einzelfälle. In Schwaben wiesen 8 Bezirke gleichmäßig ein mittleres Vorkommen auf, 5 mal wurde über stärkeres Auftreten in einzelnen Fällen berichtet. In der Oberpfalz waren 8 Bezirke, davon 5 stark, besiedelt. In den fränkischen Kreisen war das Auftreten im Durchschnitt etwas geringer (Oberfranken 1 Bezirk gleichmäßig mittel, 2 Bezirke mit stärkeren Einzelfällen, Mittelfranken entsprechend, 3 Bezirke gleichmäßig, 5 Bezirke gelegentlich stärker, Unterfranken 4 Bezirke mittel, 8 Bezirke stellenweise mehr). Aus der Pfalz meldeten 4 Bezirke mittleres Vorkommen, 2 Bezirke verzeichneten stärkere Einzelfälle.

Schäden durch Krähen an jungen Sommersaaten wurden nur in wenigen Fällen beobachtet, so in Wasserburg (teilweise 10%), Kötzting (im Zellertal), Kemnath, Dinkelsbühl (stellenweise 15%), Kusel (stellenweise 10—50%) und Wolfstein.

Von weiteren Vorkommnissen gingen noch Meldungen ein über stärkeres Auftreten des Maulwurfes (Fürstenfeldbruck, Zwiesel, Neunburg v. W., Bamberg, Berneck, Roth) und der Wühlmaus (Wasserburg, Wolfratshausen, Neunburg v. W., Münchberg, Berneck, Naila, Wunsiedel, Rehau, Hof, Roth, Bergzabern, Neuburg a. D.). Wildschäden durch Rehe und Fasanen wurden verursacht in Moosburg, durch Hasen in Wunsiedel, Rehau und Hof.

Digitized by Google

Schließlich ist noch über den Stand des Klees zu berichten: Starke Auswinterungsschäden wurden beobachtet in Aichach, Moosburg, Traunstein, Wolfratshausen, Landshut, Rottenburg, Passau, Neuburg a. D., Regensburg, Tirschenreuth, Dinkelsbühl, Gunzenhausen, Hersbruck, Lauf, Weissenburg und Pirmasens. In manchen Fällen war der Kleekrebs als Ursache des schlechten Standes anzusehen, so in Erding (stellenweise bis 40% Schaden), Fürstenfeldbruck (2% der Felder 70% Schaden), München (in Einzelfällen bis 80% Schaden), Schrobenhausen (bis 10% Schaden), Wasserburg (10—40% Schaden), Straubing, Kaufbeuren (im Bezirk 5%, in Einzelfällen bis 50% Ausfall), Nabburg (in Sonderfällen 8—12%), Regensburg (in Einzelfällen 15% Ausfall), Tirschenreuth (in 2 Fällen 40%), Bamberg (stellenweise 50%), Hersbruck (gelegentlich 20%), Ebern (in einem Fall 30%), Würzburg (stellenweise 10—15%), Kandel (in Minfeld 10 bis 15%).

Außer dem Klee sind auch stellenweise ältere Luzernebestände stärker ausgewintert (Frankenthal, Germersheim), ferner Winterrübsen (Bayreuth [40%], Gunzenhausen), so daß Umpflügungen notwendig wurden.

Beizung der Sommersaaten in Bayern 1929.

Landwirtschaftsstelle	Umfang der Beizung in %			
	So. Gerste		Hafer	
	Gesamt	davon Naßbeize	Gesamt	davon Naßbeize
Oberbayern:				
Aichach	15	80	5	80
Dachau	85	70	30	100
Erding	40	80	20	90
Friedberg	80	94	20	50
Fürstenfeldbruck	50	90	50	90
Ingolstadt	45	40	30	33
Landsberg a. Lech	50	83	25	70
Schongau	10	50	5	100
Laufen	10	33	10	33
Moosburg	60	52	40	40
Mühldorf	60	90	50	95
München	60	90	40	90
Pfaffenhofen	20	50	5	—
Rosenheim	10	100	—	—
Schrobenhausen	50	70	30	50
Traunstein	70	80	25	80
Wasserburg	30	50	20	50
Weilheim	10	50	1	100
Wolfratshausen	20	100	10	100
im Durchschnitt:	40	70	25	70
Niederbayern:				
Abensberg	20	60	10	60
Mainburg	35	60	35	60
Deggendorf	60	93	20	90
Osterhofen	30	93	5	90
Viechtach	—	—	0,5	100
Eggenfelden	—	—	0 5	—
Kötzting	—	—	1	50
Mitterfels	10	80	2	80
Landau a. Isar*)	10	75	?	75

Landwirtschaftsstelle	Umfang der Beizung in %			
	So. Gerste		Hafer	
	Gesamt	davon Naßbeize	Gesamt	davon Naßbeize
Niederbayern:				
Dingolfing	20	75	5	100
Landshut	55	70	30	50
Vilsbiburg	25	60	10	70
Rottenburg	50	75	25	80
Passau	10	50	10	60
Vilshofen	20	70	10	70
Wegscheid	—	—	3	70
Pfarrkirchen	2	100	1	100
Straubing	60	66	30	66
Bogen	60	66	30	66
Mallersdorf	70	93	10	50
Waldkirchen	—	—	5	80
Zwiesel	8	100	8	100
Regen	5	100	5	100
im Durchschnitt:	25	75	12	75
Schwaben:				
Augsburg	8	80	8	80
Illertissen	20	100	8	100
Memmingen	12	100	5	100
Günzburg*)	?	90	?	90
Kaufbeuren	55	82	10	50
Füssen	20	100	—	—
Markt Oberdorf	25	60	5	100
Kempten	35	100	—	—
Lauingen	20	50	—	—
Mindelheim	4	80	—	—
Neuburg a. D.*)	45	?	?	?
Nördlingen	45	75	25	50
Weissenhorn	5	95	5	100
Neu-Ulm	5	95	5	95
im Durchschnitt:	25	85	10	85

*) Angaben zum Teil nicht auswertbar.

Digitized by Google

Landwirtschaftsstelle	Umfang der Beizung in %			
	So. Gerste		Hafer	
	Gesamt	davon Naßbeize	Gesamt	davon Naßbeize
Oberpfalz:				
Amberg	60	50	35	86
Sulzbach	50	50	10	100
Beilngries	60	25	10	0
Riedenburg	100	100	100	100
Burglengenfeld	20	50	—	—
Cham	15	80	15	80
Kemnath	60	95	70	99
Nabburg	30	50	10	50
Oberviechtach	60	66	20	50
Neumarkt	30	10	10	10
Neunburg v. W.	10	0	50	100
Roding	90	15	65	75
Regensburg	25	40	10	50
Tirschenreuth	—	—	85	100
Weiden*)	?	30	?	30
im Durchschnitt:	45	45	40	60
Oberfranken:				
Bamberg	20	50	8	70
Bayreuth	40	50	—	—
Coburg	35	57	35	57
Forchheim	10	40	5	50
Höchstadt a. Aisch	30	33	20	50
Kronach	5	100	2	100
Kulmbach				
Münchberg	85	80	85	100
Naila	45	100	38	100
Berneck	80	50	12	100
Wunsiedel	100	95	100	100
Hof	30	90	10	90
Rehau	20	80	20	100
Pegnitz	5	70	3	50
im Durchschnitt:	45	70	30	80
Mittelfranken:				
Altdorf b. Nbg.*)	?	?	?	?
Ansbach	10	50	3	90
Dinkelsbühl	10	100	2	?
Eichstätt	25	15	10	10
Fürth	25	80	12	80
Erlangen	20	100	18	100
Gunzenhausen	15	100	—	—
Hersbruck	—	—	—	—
Lauf	5	25	—	—
Neustadt a. Aisch	60	95	75	95

Landwirtschaftsstelle	Umfang der Beizung in %			
	So. Gerste		Hafer	
	Gesamt	davon Naßbeize	Gesamt	davon Naßbeize
Mittelfranken:				
Roth	50	25	30	25
Rothenburg	30	10	9	10
Uffenheim*)	?	15	5	0
Weissenburg	10	40	2	0
im Durchschnitt:	25	55	15	45
Unterfranken:				
Aschaffenburg	3	—	3	—
Ebern	20	100	—	—
Gerolzhofen	—	—	—	—
Hammelburg	3	100	—	—
Haßfurt	—	—	—	—
Königshofen	8	100	5	100
Marktheidenfeld	10	80	10	80
Neustadt a. S.	90	90	8	90
Brückenau	80	75	70	73
Kissingen	25	100	20	100
Mellrichstadt	50	100	10	100
Schweinfurt	55	100	30	100
Würzburg*)	?	100	?	100
Karlstadt	70	60	10	5
Kitzingen	50	?	25	?
im Durchschnitt:	40	90	25	80
Rheinpfalz:				
Alsens	50	95	15	90
Bergzabern	60	70	30	70
Frankenthal	40	12	20	25
Dürkheim	20	75	10	50
Ludwigshafen	30	16	20	60
Haßloch	80	25	—	—
Kaiserslautern	38	30	15	?
Kandel	75	25	25	90
Kirchheimbolanden	50	0	40	0
Kusel	55	100	5	75
Landau i. Pfalz	85	40	30	50
Pirmasens	—	—	10	50
Speyer	50	?	50	?
Wolfstein	70	57	50	40
Zweibrücken	45	80	45	80
im Durchschnitt:	50	50	25	55
Bayern	36	68	22	70

*) Angaben zum Teil nicht auswertbar.

Digitized by Google

Der **Monat Mai** ist im allgemeinen für die Kulturpflanzen günstig verlaufen, allerdings waren die Niederschläge vielfach sehr gering, so daß die Pflanzen z. T. unter Trockenheit zu leiden hatten, namentlich in klimatisch trockenen Gegenden wie Mittelfranken und der Rheinpfalz. Dagegen sind die Kälterückschläge in diesem Jahre fast ganz ausgeblieben, nur ganz vereinzelt sind Frosttemperaturen an einzelnen Tagen gemessen worden, so in Wasserburg (—3° C), Wolfratshausen (am 3. Mai —2° C), Günzburg (vom 1.—5. Mai bis —4° C), Dinkelsbühl (am 8. Mai —5° C). In Oberfranken, z. T. auch in Unterfranken, brachte die Nacht vom 19. auf 20. Mai ein Sinken des Thermometers unter den Nullpunkt (Bayreuth, Kronach, Teuschnitz, Kulmbach, Stadtsteinach, Münchberg, Naila, Berneck, Hof, Haßfurt, Königshofen, Kissingen und Mellrichstadt). Die tiefsten Temperaturen erreichten Kulmbach (—4° C) und Stadtsteinach (—8° C), während die übrigen angeführten Bezirke nur Temperaturen um den Nullpunkt aufaufwiesen. Nennenswerte Schäden durch Frost sind nicht vorgekommen. Ebenso sind im Berichtsmonat auch weniger Hagelschäden zu verzeichnen wie im Vorjahre. Es wurden folgende Vorkommnisse verzeichnet: Utting am Ammersee, Passau (strichweise), Kesberg (Bezirk Wegscheid), Leopoldsreut (Bez. Waldkirchen), Babenhausen (im Iller- und Rothtal 5 Gemeinden), Lauf (Gemeinde Beerbach und Tauchersreuth), Weissenburg (1 Gemeinde), Kaiserslautern. Nach Veröffentlichungen der Landeshagelversicherungsanstalt wurden außerdem noch betroffen die Bezirke Mindelheim, Krumbach, Nördlingen, Burglengenfeld, Bayreuth, Weismain, Scheßlitz und Lauterecken. Im ganzen haben etwa 200 Gemeinden mit rund 2000 Landwirten Hagelschäden angemeldet.

Der Stand der Saaten hat sich im Berichtsmonat gegenüber den Angaben im April durchschnittlich etwas gebessert. Nachstehend seien die für die einzelnen Kreise errechneten Mittelwerte zusammengestellt:

Kreis	Roggen	Weizen	Wi.Gerste	So.Gerste	Hafer
Oberbayern	2,3	2,2	2,5	2,0	2,1
Niederbayern	2,2	2,0	2,7	1,8	2,2
Schwaben	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4
Oberpfalz	2,2	2,3	2,2	2,2	2,1
Oberfranken	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4
Mittelfranken	2,2	2,0	2,4	2,0	2,2
Unterfranken	1,9	2,4	2,8	2,3	2,7
Rheinpfalz	2,1	3,1	3,0	2,3	2,5
Bayern:	2,2	2,3	2,5	2,2	2,3.

Über das Auftreten von Ackerschnecken liegen nur vereinzelte Meldungen vor, so Berchtesgaden, Kempten, Forchheim und Dinkelsbühl, es handelt sich jedoch auch hier nur um stellenweises Auftreten ohne besondere Bedeutung. Fritfliegen sind gleichfalls verhältnismäßig selten in nennenswertem Umfang schädlich geworden. Einzelne Meldungen über stellenweise stärkeres Vorkommen, namentlich an Hafer, liegen vor aus Friedberg, Wasserburg, Deggendorf (40% Befall), Kötzting (20%), Mitterfels (20%), Pfarrkirchen (10%), Straubing (20%), Waldkirchen, Mindelheim (20%), Neu-Ulm, Neumarkt (20%), Lauf (15%), Gerolzhofen (15—20%), Kissingen, Kitzingen, Zweibrücken (30%).

Über die Verbreitung von Drahtwurmschäden ergab sich folgendes Bild. In Oberbayern berichteten 2 Bezirke über starkes (Dachau, Moosburg) und 2 weitere (Landsberg, Fürstenfeldbruck) über allgemein mittleres Vorkommen, in 5 Bezirken wurden stellenweise starke Schädigungen am Sommergetreide hervorgerufen (Dachau, Friedberg [70%], Fürstenfeldbruck, Moosburg, Wolfratshausen [30%]). In Niederbayern hatten 3 Bezirke (Eggenfelden, Dingolfing [10—20%], Vilshofen [10%]) allgemein über mittleres Vorkommen zu klagen, in 5 Bezirken traten stellenweise die Schädlinge stark auf (Deggendorf [30%], Eggenfelden, Dingolfing [30—40%], Passau [50%], Vilshofen [80%]). In Schwaben meldeten 3 Bezirke (Markt Oberdorf, Nördlingen, Neu-Ulm) allgemein mittleres Vorkommen, 8 Bezirke wiesen auf Einzelfälle von starkem Auftreten hin (Illertissen, Memmingen, Sonthofen [30%], Kaufbeuren, Mindelheim [15—20%], Neuburg a. D., Nördlingen [30—40%] und Weißenhorn). Aus der Oberpfalz berichteten 3 Bezirke (Cham, Kemnath und Neumarkt) über mittleres, 1 Bezirk (Tirschenreuth) über sehr starkes Auftreten; in den Bezirken Cham, Kemnath (40%), Neumarkt (30%), Tirschenreuth und Regensburg (30%) fanden sich

Digitized by Google

außerdem noch stellenweise starke Schädigungen. In den fränkischen Kreisen war über folgende bemerkenswerte Vorkommnisse zu berichten: allgemein mittleres Auftreten in Kulmbach, Münchberg, Naila, Dinkelsbühl, Königshofen, stellenweise starkes Vorkommen, in Bamberg, Bayreuth (10%), Forchheim, Kulmbach, Münchberg, Naila, Berneck, Uffenheim, Weissenburg (10%), Haßfurt, Königshofen, Kissingen, Schweinfurt, Würzburg und Ochsenfurt. In der Pfalz traten die Drahtwürmer allgemein im Bezirk Speyer auf (20%), in Sonderfällen in Frankenthal, Wolfstein und Zweibrücken (30%).

Bemerkenswertes Auftreten von Engerlingen wurde in folgenden Bezirken beobachtet: Friedberg (stellenweise auf Wiesen Schaden von 60%), Landau a. Isar und Dingolfing (Schäden von 10—20% in Gerste und Frühkartoffeln), Regensburg (Sommergetreide 20%), Forchheim (in besonderen Fällen starke Schäden in Grassaaten, Klee und jungen Forstkulturen), Kulmbach (in Sommergetreide), Gerolzhofen (10—15% in Gerste und Runkelrüben), Brückenau, Kissingen (in Klee- und Luzernebeständen). Der Maikäfer ist heuer anscheinend nur selten häufiger beobachtet worden, und die Frage nach einem Flugjahr wurde fast überall verneinend beantwortet. Eine Ausnahme bildeten nur die folgenden Bezirke: Landau a. Isar, Dingolfing, Lauingen, Neu-Ulm, Karlstadt. Die Bezirke Bergzabern, Kandel, Ludwigshafen und Speyer verzeichneten ein mittleres Auftreten, ohne daß jedoch von einem ausgesprochenen Flugjahr die Rede sein konnte.

Von weiteren Bodenschädlingen wurde außerdem noch das Auftreten der Maulwurfsgrille verzeichnet und zwar von Laufen (in einigen Fällen stark im Hafer), Osterhofen (in Sommergerste Einzelfälle 20—40%), Landau a. Isar. Gelegentlich richtete der Aaskäfer an Rüben Schaden an, so in Uffenheim, Hammelburg, Aschaffenburg, Gerolzhofen (gelegentlich 15—20%), Bergzabern und Frankenthal. Im Bezirksamt Ludwigshafen fiel das starke Vorkommen des Hamsters auf.

Der Rapsglanzkäfer ist für Bayern infolge des geringfügigen Rapsbaues von keiner besonderen Bedeutung. Er wurde fast ausschließlich in Unterfranken (Haßfurt, Königshofen) beobachtet.

Das Auftreten von Erdflöhen ist heuer infolge der Witterungsverhältnisse stärker gewesen. Er wurde fast überall in größeren Mengen beobachtet, namentlich auch in den Sommergetreidefeldern, wo er indessen ausnahmsweise eine nützliche Rolle in der Vertilgung der Unkräuter Hederich und Ackersenf spielte. Die für die einzelnen Kreise errechneten Mittelzahlen[1]) ergeben folgendes Bild: Oberbayern 2,6, Niederbayern 2,4, Schwaben 2,6, Oberpfalz 2,3, Oberfranken 2,7, Mittelfranken 2,8, Unterfranken 3,8, Pfalz 3,2. Schäden waren bisher zu verzeichnen an folgenden Kulturen: Kohlgewächse, Meerrettich, Hopfen, Hanf, Lein, Hülsenfrüchte, Eibisch, Rüben und Gurken.

Schließlich ist noch über das Auftreten von Unkräutern zu berichten. Über die Verbreitung der Ackerunkräuter Hederich und Ackersenf in den einzelnen Kreisen gibt folgende Übersicht der errechneten Durchschnittszahlen Aufschluß: Oberbayern: 2,5, Niederbayern: 2,9, Schwaben: 2,4, Oberpfalz: 2,7, Oberfranken: 2,8, Mittelfranken: 2,5, Unterfranken: 2,2, Pfalz: 2,7. Überall wurde eifrig und mit gutem Erfolge mit den bekannten Methoden bekämpft. Die Ermittelungen über das Auftreten der Ackerdistel spiegeln sich in folgenden Durchschnittszahlen wieder: Oberbayern 3,0, Niederbayern 2,8, Schwaben 2,8, Oberpfalz 2,6, Oberfranken 2,3, Mittelfranken 2,8, Unterfranken 2,9, Pfalz 3,1. Außerdem wurden noch weitere Unkräuter angeführt, die in den folgenden Bezirken häufiger vorkamen: Landsberg a. Lech: Wiesenkerbel, scharfer Hahnenfuß, Herbstzeitlose; Schongau: Ackerhohlzahn, scharfer Hahnenfuß, Wiesenkerbel; Schrobenhausen: starke Verunkrautung der Wiesen; München: Taubnessel, Ehrenpreis; Freising: Mohn; Nördlingen: Ehrenpreis, Ackerhahnenfuß, Steinsame, Kleber; Markt Oberdorf: scharfer Hahnenfuß auf Wiesen; Sonthofen: scharfer Hahnenfuß, Wiesenkerbel; Amberg: Huflattich; Höchstadt a. Aisch: Löwenzahn in Luzerne; Schweinfurt und Gerolzhofen: Flughafer; Aschaffenburg: Löwenzahn in Luzerne; Bergzabern und Speyer: Löwenzahn in Luzerne; Saatzuchtinspektor für die Pfalz und Frankenthal: Frühlingskreuzkraut; Kaiserslautern: Knaulgras auf Äckern.

[1]) Es bedeutet: 1 = kein Auftreten, 2 = schwaches Auftreten, 3 = mittleres Auftreten, 4 = starkes Auftreten, 5 = sehr starkes Auftreten. Bruchteile bedeuten entsprechende Zwischenstufen.

Digitized by Google

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau.

1. **Neuere Düngemittel.** Die Überwachungsstelle für Ammoniakdünger und phosphorsäurehaltige Düngemittel gibt Neuzulassungen bekannt, von denen die wichtigsten sind:

A. Neuzulassungen:

Der Firma Dünge- und Futtermittelwerk Ludwig Engelhart in München sind die gewerbsmäßige Herstellung und der Absatz eines Düngemittels, bestehend aus Chilesalpeter, Hornmehl, entleimtem Knochenmehl und 40% igem Kalidüngesalz, unter folgenden Bedingungen genehmigt worden:

a) Die Ware darf nur unter der Bezeichnung „Engelhart's Gartendünger B" in den Verkehr gebracht werden.
b) Der Mindestnährstoffgehalt wird auf 7,5% Stickstoff, davon die Hälfte Nitratstickstoff, 7,5% Phosphorsäure und 7,5% Kali festgesetzt.
c) Der Absatz darf nur in Packungen erfolgen.
d) Die Bezeichnung des Düngemittels und der Firma, das Gewicht des Inhalts und der Gehalt an Nährstoffen nach Art und Form (Löslichkeit) müssen auf der Packung angegeben sein.
e) In die genehmigte Bezeichnung dürfen Zusätze wie „Volldünger", „Spezialdünger" oder „Universaldünger" nicht aufgenommen werden.

Für den der Firma bereits genehmigten Mischdünger wird die Benennung „Engelhart's Gartendünger A" vorgeschrieben.

B. Änderungen hinsichtlich bereits erteilter Genehmigungen:

1. Die der Firma Trocknungs- und Mahlwerk Schwaigern Brehm & Co., Stetten am Heuchelberg (Württemberg), für „Fellmanns Blumen- und Gemüsedünger" erteilte Genehmigung ist dahin geändert worden, daß der Absatz nur in Packungen (bisher in Packungen bis zu 25 kg) erfolgen darf.

2. Die Benennung des der Firma Jakob Kaiser G. m. b. H. in Stuttgart als „Kaiser's Blumen- und Gartendünger" genehmigten Mischdüngers ist in „Kaiser's Blumennahrung" geändert worden.

3. Die Bedingungen, unter denen der Firma Chemische Werke vorm. H. & E. Albert in Wiesbaden-Biebrich ein Düngemittel unter der Bezeichnung „Phosphorsaure Abfallsalze" genehmigt worden ist, sind dahin geändert worden, daß der Mindestgehalt an zitronensäurelöslicher Phosphorsäure 20% betragen muß.

C. Zurückziehung erteilter Genehmigungen:

Zurückgezogen wurden

1. die der Firma H. Stodiek & Co. A.-G. in Bielefeld für „aufgeschlossenen Guano",
2. die der Firma Deutsche Humusgesellschaft m. b. H. in Hamburg für „Humix",
3. die der Firma Geflügelpark Auerbach, Graf & Co., Abt. Mahlwerk in Auerbach, für „Graf's Gartendünger" und
4. die der Firma Chemische Industriewerke A.-G. in Stralsund (vorm. Stralsunder Tierkörperverwertungs- und Extraktionswerke G. m. b. H. in Stralsund) für „Tierischer Abfalldünger mit Zusatz von Humus und kohlensaurem Kalk — Schreberstolz —"

erteilten Genehmigungen.

2. **Berichtsbogen für Düngungsversuche.** Die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz versucht schon seit längerer Zeit, im Benehmen mit den Landwirtschaftsstellen und den Beratungsstellen der Düngerindustrie einen einheitlichen Berichtsbogen für Düngungsversuche herzustellen. Dieser Berichtsbogen ist nunmehr erschienen und soll für die Versuche, die im Benehmen mit der Landesanstalt durchgeführt werden, Verwendung finden. Der größte Teil der Beratungsstellen der Düngerindustrie hat nunmehr diesen Berichtsbogen auch für die eigenen Düngungsversuche zur Einführung gebracht. Vorschläge über die weitere Ausgestaltung oder Abänderung des Berichtsbogens wollen der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz bekanntgegeben werden. Weigert.

Abteilung für Pflanzenschutz.

Ein neuer Schädling an Meerrettich in Bayern. Mitte Juni dieses Jahres wurde an die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz aus der Gegend

Digitized by Google

von Höchstadt a. A. ein Käfer zur Bestimmung eingeschickt, der dort stark schädigend an Meerrettich und später an Rüben auftrat. Der Käfer selbst maß etwa 8 mm in der Länge und besaß matte, tiefschwarze Farbe. Die fadenförmigen Fühler waren fast halb so lang als der Käfer selbst. Der Halsschild wies eine doppelt so breite als lange, bogig ausgerundete Form auf. Die Hinterflügel waren nach hinten zu erweitert, mit deutlich abgesetztem Seitenrand versehen. Es besteht sonach kein Zweifel, daß man es mit dem Rainfarnfurchtkäfer Galeruca tanaceti L. zu tun hat. Im Laufe eines Jahres kommen meist zwei Bruten dieses Käfers zum Vorschein. Die im Herbst in Klumpen abgelegten Eier überwintern und liefern im Frühjahr die Larven. Diese sind etwa 10—12 mm lang, mit einem Stich ins Grünliche. Die einzelnen Leibesringe treten deutlich hervor und zeigen oberseits je zwei Querreihen borstentragender Höcker. Zwischen diesen Reihen findet sich eine Querfalte. Die Verpuppung erfolgt im Juni in einem lockeren Gespinst. Nach kurzer Ruhezeit erscheinen die anfänglich z. T. gelblich gefärbten Käfer. Käfer wie Larven sind sehr gefrässig und arge Schädlinge, die an die verschiedensten Kulturpflanzen herangehen. In Deutschland entstanden durch sie nur vereinzelt große Schäden, und zwar ausschließlich in Norddeutschland. So zerstörte der Käfer im Jahre 1870 bei Magdeburg die Pflanzen eines etwa 5 Morgen großen Zuckerrübenfeldes. Im Jahre 1903 vernichtete er Kiefernsaatpflanzen. Über besonders starke Schäden an Rhabarber, Kohlrüben, Radieschen, Zwiebeln und Kartoffeln, ebenfalls in der Gegend von Magdeburg, berichteten Müller und Motz im Jahre 1917. Bei Teltow fiel der Schädling 1917—1919 namentlich über Kartoffelstauden her, in deren Stengel er breite tiefgehende Wunden nagte, so daß die Blätter verdorrten. Die Käfer waren von den Wiesen auf die Kartoffelschläge übergewandert, nach Ansicht Zachers veranlaßt durch die große Trockenheit des damaligen Sommers. Das Vorkommen auf Meerrettich ist bisher, soweit hier bekannt ist, jedoch noch nicht beobachtet worden. Es sei daher darauf aufmerksam gemacht, damit bei stärkerem Auftreten sofort die zuständige Landwirtschaftsstelle verständigt wird und Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden können. Bewährt haben sich vor allem Fraßgifte, so eine 1—2%ige Chlorbariumlösung, deren Haftfähigkeit durch Zusatz von 2% Zucker oder Melasse noch bedeutend erhöht werden kann. Ferner empfehlen sich, wo durchführbar, auch Arsenpräparate, die entweder als Brühe (wie z. B. Uraniagrünkalkmilch u. dgl.) verspritzt oder in fester Form verstäubt werden. Dr. Flachs.

Schädigungen durch die Rübenfliege. Nach verschiedenen Meldungen macht sich in jüngster Zeit stärkerer Befall der Rüben durch die Maden der Rüben- oder Runkelfliege (Pegomyia hyosciami Pz.) bemerkbar. Man erkennt den Befall daran, daß sich auf den Blättern häutige Auftreibungen bilden, die sich feucht anfühlen. Öffnet man derartige Blasen, so sieht man reichliche Kotspuren und nimmt auch ohne weiteres den Urheber in Gestalt einer weißen, 5—6 mm langen, kopf- und fußlosen Larve, die Made der Runkelfliege wahr. Die Fliege erscheint meist anfangs Mai, mitunter bereits Ende April. Zu dieser Zeit erfolgt auch schon die Eiablage. Als Wirtspflanzen kommen Zucker- und Runkelrüben sowie Spinat, Gänsefuß, Melden und Bilsenkraut in Betracht. In der Regel wird jedes Blatt mit mehreren Eiern belegt. Die ausgeschlüpften Maden bohren sich sofort in das Blattinnere ein und schädigen in der oben geschilderten Weise. Die Verpuppung findet im Blatt oder in der Erde statt. Warmer Regen beschleunigt die Entwicklung der Fliege ganz bedeutend, während kaltes und regnerisches Wetter sie stark hemmt. Der angerichtete Schaden ist bei stärkerem Auftreten recht beträchtlich, zumal mehrere Generationen im Laufe eines Jahres zum Vorschein kommen. Den größten Schaden verursachen jedoch stets die Maden der ersten Generation. — Die Bekämpfung dieses Schädlings, der sich in den letzten Jahren in Deutschland immer mehr ausgebreitet hat, ist schwierig und langwierig, da sie bereits die Fliegen erfassen soll, noch bevor sie ihre Eier abgelegt haben. Gute Erfolge wurden in jüngster Zeit mit vergifteten Ködern erzielt. Man bespritzt jede dritte bis fünfte Rübenreihe, sobald sich die ersten Fliegen zeigen, mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung, der 0,4% Natriumarseniat bzw. Kieselfluornatrium zugesetzt ist. 140—250 Liter dürften für einen Hektar ausreichen. Am besten geschieht die Bespritzung mit Hederichspritzen. Dieses Verfahren hat sich jedoch nur gegen die zweite und dritte Generation bewährt. Die im Frühjahr von den vorigjährigen Rübenschlägen kommenden Fliegen sind bei ihrer Ankunft bereits legereif. Sie wird man am einfachsten dadurch abwehren, daß man einen kleinen Teil der Rüben etwa 14 Tage früher drillt, um zu erreichen, daß die Fliegen hier ihre Eier ablegen. Durch bal-

Digitized by Google

diges tiefes Umpflügen dieser Fangpflänzchen kann man dann die gesäten Pflanzen bis zu einem gewissen Grade wenigstens vor Befall bewahren. Von Abwehrmitteln hat sich in Schweden eine Lösung von 0,2% Nikotinsulfat, mit der die Pflanzen bespritzt wurden, bewährt. Gegen die Maden selbst läßt sich noch schwerer ankämpfen. Bei geringem Auftreten kann man die befallenen Blätter, die als solche leicht kenntlich sind, abnehmen und vernichten und so weiteren Schädigungen vorbeugen. Zugleich sollte durch kräftige Kopfdüngung mit einem leicht löslichen stickstoffhaltigen Düngemittel für entsprechende Kräftigung der Pflanzen Sorge getragen werden. Stark befallene Pflanzen werden am besten sofort entfernt und vernichtet. Auch rechtzeitiges Hacken ist von Vorteil, wobei zugleich auf Beseitigung des Unkrauts, insbesondere der Melden, Wert gelegt werden muß. Das Verziehen sollte zu einer Zeit vorgenommen werden, wo die Eier schon abgelegt sind und der Schaden an den Blättern bereits sichtbar ist. Hierbei müssen die befallenen Pflanzen sorgfältig gesammelt und vernichtet werden. Als vorbeugende Maßnahmen sind noch zu erwähnen: Vermeidung frischer Stallmistdüngung, Unterbringung des verrotteten Mistes bereits im Herbst, vermehrte Anwendung mineralischer Düngemittel und späte Aussaat. Das tiefe Umpflügen nach der Ernte, das früher vielfach angeraten wurde, ist von keinem Einfluß auf die Entwicklung der Fliege, im Gegenteil hat sich seichtes Ackern als vorteilhafter erwiesen, da hiedurch die braunen Tönnchenpuppen an die Erdoberfläche gelangen und z. T. durch Vögel, insbesondere Rebhühner, vernichtet werden, z. T. auch durch Witterungseinflüsse Schaden leiden. Dr. Flachs.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

Vorsicht beim Einfüllen von Grünfuttersilo. Die Grünfutterkonservierung im Silo konnte von Jahr zu Jahr infolge ihrer zahlreichen betriebswirtschaftlichen Vorteile auch in bäuerlichen Betrieben eine größere Verbreitung finden. Die erzielten Fortschritte waren namentlich auf größeres Verständnis in der Futterbehandlung, auf erhöhte Sorgfalt und nicht zuletzt auch auf geeignetere Behälter zurückzuführen. Um die Silowandungen möglichst gasdicht zu gestalten, wurde insbesondere auf die Innenabdichtung mit reinem Zementglattverputz und Isoliermitteln Wert gelegt. Dadurch wird die von den Pflanzen gebildete Kohlensäure in dem Futterstock zur Verdrängung der schädlichen Luft erhalten. Die Gasdichtigkeit der Behälter hat sich nun verschiedentlich dort, wo im Silo nicht die nötige Vorsicht geübt wurde, insoferne nachteilig auswirken können, als Atemnot, Schwindel und Ertsickungsanfälle beim Betreten des Futterstockes eingetreten sind. Die Gasbildung ist besonders dort stark, wo das frisch eingefüllte Futter noch lebhaft atmet. Die von den Pflanzen gebildeten Gase sind schwerer als die Luft und lagern der obersten Futterschicht in einer Höhe von 10—50 cm und unter Umständen bis zu 1 m auf. Geraten in diese Gasschicht Kleintiere (Hühner, Ferkel, Katzen, Hunde), unter Umständen auch Kinder, so können diese gefährdet sein. Ein warnendes Beispiel bietet ein Unglücksfall, der sich jüngst in der Nähe von Feldkirchen bei München in einem Bauernsilo ereignete, wo sich zwei Kinder damit vergnügten, vom Silorand auf das frisch eingelegte Grünfutter zu springen. Noch bevor die mit dem Einfahren des Grünfutters beschäftigten Eltern den Kindern helfen konnten, waren die Kinder in der Gasschicht ohnmächtig geworden. Der sofort herbeigeholte Arzt konnte nur mehr den Tod feststellen. Die Silo waren kurz vor ihrer Verwendung frisch abgedichtet worden, so daß das Kohlensäuregas, das sonst vom Grünfutter bei gutem Luftzug durch die Futtertüre wieder abzieht, einige Zeit erhalten wurde. Auch die herrschende schwüle Witterung bei geringem Luftdruck trug stark dazu bei, daß das Gas im Silo niedergedrückt wurde. Eine ausgesprochene Gefahr, wenigstens für Erwachsene, insofern sie nicht mit dem Munde nahe an die oberste Futterschicht kommen, z. B. beim Entnehmen einer Futtergabe, besteht im allgemeinen nicht. Der geschilderte Unglücksfall zeigt aber, daß Vorsicht am Platze ist. Kinder sollen zweckmäßig immer vom Silo ferngehalten werden. Bei Einfüllpausen ist das Futter stets am zweckmäßigsten durch einen Schwebedeckel abzudecken und dadurch unzugänglich zu machen. In Zweifelsfällen vermag ein an einer Schnur in den Silo gelassenes Kerzenlicht, das bei einem Zuviel an Kohlensäure erlischt, einen warnenden Hinweis zu geben. Im besonderen Maße besteht die Gefahr der Ansammlung schädlicher Gase in den tiefer liegenden Saftabflußgruben, die bei ihrer Entleerung niemals betreten werden sollten. Sie sind am besten durch einen an der Seite herabgelassenen Eimer auszuschöpfen. Kuchler.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Dörfler Hans, gen. Six, Landwirtschaftsrat 1. Kl., M. d. L., **Die Landwirtschaft in Bayern.** Eine Sammlung von Darstellungen über Entwicklung und Stand der bayerischen Landwirtschaft. Herausgegeben mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Arbeit und im Einvernehmen mit der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. 187 Seiten. Mit 4 farbigen Tafelbildern und 39 Abbildungen. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. Preis 4.50 *RM.*

Die zur 35. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in München herausgegebene Festschrift sollte zunächst den Zweck erfüllen, den Ausstellungsbesuchern ein anschauliches Bild von den natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen des Ausstellungsgaues zu vermitteln. In 38 Einzelartikeln, welche in fünf Gruppen (I. Allgemeines und Betriebswesen, II. Landwirtschaftstechnik, III. Unterricht und Wirtschaftsberatung, IV. Berufsvertretung, Vereine und Genossenschaften, V. Die Landwirtschaft in den einzelnen Teilen Bayerns) gegliedert sind, haben berufene Fachleute aus ihren Arbeitsgebieten das hauptsächlich Wissenswerte geschildert und dadurch die Schrift zu einem vollkommenen Führer durch das gesamte bayerische Agrarwesen gemacht. Dazwischen eingeschaltet finden sich klare Leitsätze hervorragender, an der Spitze des bayerischen Wirtschaftslebens stehender Persönlichkeiten. Die Festschrift legt Zeugnis ab von der großen Bedeutung der Landwirtschaft im Bauernlande Bayern, zeigt dessen Eigenart und gibt ein umfassendes Bild von den zur Förderung der Landwirtschaft getroffenen staatlichen und privaten Einrichtungen und Maßnahmen. Dadurch dient das Buch nicht nur seinem eigentlichen Zweck als Festschrift, sondern bildet darüber hinaus ein unentbehrliches Belehrungs- und Nachschlagewerk für jeden, der sich mit landwirtschaftlichen Dingen in Bayern zu befassen hat, sei es, wie der Herausgeber sagt, „ob die Leser nun im freien Beruf den Dienst an der Scholle ausüben, ob sie als Beamte irgendeiner mit Landwirtschaft befaßten Einrichtung ihr dienen, ob sie, das kommende Geschlecht verkörpernd, am Pflug oder auf der Schulbank ihr Wissen über die bayerische Landwirtschaft bereichern wollen".

Christmann.

Fehlerbuch des Kakteenzüchters. Tagesfragen und Ziele neuzeitlicher Kakteen- und Sukkulentenpflege. Von Diplomlandwirt Dr. W. von Roeder. Mit 88 zum Teil ganzseitigen Abbildungen. (Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.) Preis steif kart. 3.50 *RM.*

Dieses Buch weist dieselben Vorzüge wie sein Vorgänger auf. Es behandelt vor allem die Schwierigkeiten der Pflege und Aufzucht der Kakteen. Eine Fülle von Erfahrungen und Beobachtungen eines Kenners und Liebhabers, durch eingehendes Betrachten, unermüdliche Pflege und liebevolles Verständnis gewonnen, ist in diesem Buche wiedergegeben. Fragen aller Art, die für den Züchter wichtig sind, finden eine gründliche Beantwortung. Roeder erzählt von den heimatlichen, örtlichen und klimatischen Verhältnissen der Kakteen und leitet daraus ihre Lebensbedingungen ab. Er gibt wertvolle Ratschläge und Fingerzeige, führt Vorsichtsmaßregeln an zur Verhütung von Fehlern und warnt vor unnötigen Spielereien. Die Vorteile und Nachteile der einzelnen Einrichtungen und Verfahren, der Geräte, des Materials, der Behälter, der Saatkästen werden eingehend erörtert. Wir erfahren, wie die Kakteen am günstigsten aufzustellen sind, wieviel Feuchtigkeit und Hitze die einzelnen Kakteen brauchen, wie die Erde zusammengesetzt sein muß, damit sie am besten gedeihen. Wir werden genau über die Einzelheiten in der Sämlingszucht unterrichtet, wissen, wann und wie wir zu pfropfen haben, lernen die Besonderheiten in der Pflege der Importkakteen kennen und vieles andere mehr. Zahlreiche, zum Teil ganzseitige Abbildungen ergänzen den Text. Die wundervollen Aufnahmen von besonders schönen Kakteenpflanzen erwecken die Begeisterung jedes Liebhabers.

Digitized by Google

Kleine Mitteilungen.

Zur Ermäßigung der Stickstoffpreise. Daß ein internationales Abkommen, wie es jetzt zwischen den Stickstoffindustrien der Länder Deutschland, Chile und England über einen Weltmarktartikel zustande gekommen ist, mit einer Preisermäßigung sich einführt, darf in einer Zeit der Kartelle und Syndikate, deren Tätigkeit im allgemeinen mit Preiserhöhungen zu beginnen pflegt, wohl als eine ebenso ungewöhnliche wie erfreuliche Erscheinung bezeichnet werden. Wird dadurch doch bekundet, daß bei diesem Abkommen höhere Gesichtspunkte als solche eng erwerbwirtschaftlichen Charakters eine entscheidende Rolle gespielt haben. Ausschlaggebend ist dafür offenbar die Notlage der Landwirtschaft gewesen, die in Deutschland besonders groß ist, so daß auch der deutschen Stickstoffindustrie die Aufgabe zufiel, die Notwendigkeit einer Rücksichtnahme hierauf besonders zu betonen und sich damit schließlich durchzusetzen. Anderseits leuchtet ein, daß auch mit einer Preisermäßigung dem Beginn eines internationalen Preiskampfes vorgebeugt werden kann, denn wären Deutschland oder Chile je für sich allein mit Preisermäßigungen vorgegangen, so würden sie dadurch höchstwahrscheinlich in ein fortgesetztes gegenseitiges Unterbieten hineingeraten sein, und sie würden außerdem möglicherweise auch England zu noch weitergehenden Ermäßigungen herausgefordert und einen Kampf aller gegen alle entfesselt haben, der auf die Dauer auch der Landwirtschaft nicht von Nutzen gewesen wäre. Mit der jetzt beschlossenen Ermäßigung, die an die Grenze des Möglichen herangeht, ist einer derartigen Entwicklung der Dinge vorgebeugt und eine Stabilisierung der Weltmarktlage eingeleitet. Wenn ferner gerade Deutschland es war, das auf Preisermäßigung drängte, so erscheint das doppelt bemerkenswert deshalb, weil die deutschen Stickstoffpreise sich in ständig sinkender Bewegung bisher schon befunden haben und bereits erheblich unter dem Stande der Vorkriegspreise angelangt waren. Greift man schwefelsaures Ammoniak, das wohl gangbarste Stickstoffdüngesalz, zur Veranschaulichung dieser Entwicklung heraus, so ergibt sich, daß sich die Preise für 1 kg Stickstoff (N) in diesem Salz frachtfrei deutscher Empfangsstation einschließlich der Rabatte, Barzahlungsvergütung und Werbezuschuß im Verlauf der Jahre wie folgt gestaltet haben:

	Mittel	Staffelung
1913/14	ℳ 1,32	
1924/25	„ 1,07⁵	(1,— bis 1,15)
1925/26	„ 1,02⁵	(—,95 „ 1,10)
1926/27	„ —,95	(—,90 „ 1,—)
1927/29	„ —,90	(—,85 „ —,95)
1929/30	„ —,85	(—,80 „ —,90)

Dabei hat der Absatz an allen Stickstoffdüngemitteln an die deutsche Landwirtschaft im Verlauf der letzten Düngejahre die folgende Bewegung gezeigt:

1924/25	auf	340 000 to N
1925/26	„	330 000 „
1926/27	„	400 000 „
1927/28	„	390 000 „
1928/29	„	425 000 „

Wenn zur Errechnung der Ausgaben, welche die Landwirtschaft zur Beschaffung dieser Mengen zu machen hatte, der Preis für 1 kg N schwefelsaures Ammoniak zugrunde gelegt wird und der für 1913/14 gültige Preis sich auf die Höhe des Agrar-Index gehoben hätte, so würden gegenüber den tatsächlich gezahlten Preisen die folgenden Mehrausgaben für die deutsche Landwirtschaft entstanden sein:

1924/25	(Agrar-Index 129,5)	581 Mill. ℳ	
	(Preise 170,9 gegen 107,5)	365,5 „ „	
		215,5 Mill. ℳ	215,5 Mill. ℳ

Digitized by Google

1925/26	(Agrar-Index 128,6)	560	Mill. ℛℳ		
	(Preise 169,75 bzw. 102,5)	338	„ „		
		222	Mill. ℛℳ	222	Mill. ℛℳ
1926/27	(Agrar-Index 137,6)	726	Mill. ℛℳ		
	(Preise 181,6 bzw. 0,95)	380	„ „		
		346	Mill. ℛℳ	346	„ „
1927/28	(Agrar-Index 135,2)	696	Mill. ℛℳ		
	(Preise 178,46 bzw. 0,90)	351	„ „		
		345	Mill. ℛℳ	345	„ „
1928/29	(Agrar-Index ca. 133,3)	747	Mill. ℛℳ		
	(Preise 175,93 bzw. 0,90)	382	„ „		
		365	Mill. ℛℳ	365	„ „
				1493,5	Mill. ℛℳ.

Diese Summe von rund 1,5 Milliarden ℛℳ würde die seit 1924 eingetretenen Verluste der Landwirtschaft (Neuverschuldung nach Abzug der Rentenbankschulden, Neuinvestierungen und Sparguthaben und nach Hinzuzählung der unsichtbaren Verluste) in Höhe von rund 7,5 Milliarden ℛℳ um etwa 20% auf 9 Milliarden ℛℳ gesteigert haben, wenn nicht die starken Preisermäßigungen eingetreten wären.

Legt man für das vor uns liegende Düngejahr 1929/30 den gleichen Inlandsabsatz wie für 1928/29 (425 000 to N) zugrunde, so ergibt sich wiederum auf der Basis des Preises für schwefelsaures Ammoniak bei einem Preise von 0,85 ℛℳ gegenüber dem Preise von 1,32 ℛℳ im Jahre 1913/14 eine Verbilligung von 200 Millionen ℛℳ und gegenüber einem auf die Höhe des Agrarindex von 133,3 gehobenen Preises von 1,76 ℛℳ eine Ersparnis von 387 Millionen ℛℳ. Diese Ersparnis macht fast 4% der gesamten landwirtschaftlichen Barausgaben und rund 38% des gesamten landwirtschaftlichen Zinsendienstes aus. Werden die 387 Millionen ℛℳ auf das gesamte deutsche Ackerland (20,7 Millionen ha) umgelegt, so ergibt sich für das Hektar eine Ersparnis von rund 19 ℛℳ bei einer durchschnittlichen Gesamtbarausgabe von 500 ℛℳ je Hektar. Es zeigt sich also, daß unter dem Einfluß dieser Preispolitik, die nur infolge ständiger Verbesserung und Ausdehnung der Produktion möglich war, der Landwirtschaft die Möglichkeit zu Ersparnissen geschaffen worden ist, die unter anderen Umständen ausgeschlossen gewesen wäre. Mit den jetzt zwischen Deutschland, Chile und England getroffenen Vereinbarungen findet diese Preispolitik ihre weitere Fortsetzung. Hat man der bisherigen Entwicklung der Dinge aus landwirtschaftlichen Kreisen unter dem Druck der Notlage, in der man sich befand, mitunter entgegengehalten, daß die Preisstellung für Stickstoffdüngemittel trotz allem noch zu hoch gewesen sei und der Industrie geradezu märchenhafte Gewinne ermöglicht habe, so darf zur Klarstellung des Sachverhalts und zur Gewinnung einer objektiveren Beurteilung der Lage wiederum unter Heranziehung des Standard-Produktes schwefelsaures Ammoniak gerade jetzt auch einmal auf die tatsächlichen Verhältnisse hingewiesen werden. Bei einem Preis von 0,85 ℛℳ für des Kilo N schwefelsaures Ammoniak sind nämlich zu Lasten der Industrie, die bekanntlich frachtfrei liefert, für Frachten, Rabatte und Vergütungen 10,5 Pf. abzuziehen, so daß als Erlös ab Werk der Betrag von 74,5 Pf. verbleibt. Davon gehen weiter ab für Propaganda, Überlagernahme einschließlich Verzinsung infolge des Saisongeschäftes und Verkaufsunkosten des Syndikats rund 5 Pf., sowie an Kosten der zur Verwendung gelangten Schwefelsäure 21,5 Pf., so daß dem Werk schließlich 48 Pf. verbleiben, ein Betrag, aus dem noch zu decken sind Löhne, Kohle, Koks, Kraft, Abschreibungen auf Gebäude und Maschinen, Verzinsung, alle Steuern und Lasten, die Kosten wissenschaftlicher Anstalten und Verwaltungskosten. Unter solchen Umständen kann von übermäßigen Gewinnen der Industrie selbstverständlich keine Rede sein. Nimmt man andere Produkte, so treten an die Stelle der Schwefelsäure Ausgaben für Soda, Kalk, Umarbeitung auf Salpeter usw. Um so bemerkenswerter erscheint es, daß man sich bei der jetzt zustande gekommenen internationalen Vereinbarung gleichwohl entschlossen hat, auf dem einmal betretenen Wege sinkender Preisbemessung weiterzuschreiten, wie die gerade jetzt veröffentlichte neueste Preis-

Digitized by Google

liste des Stickstoffsyndikats deutlich zeigt. Die Hoffnung erscheint unter diesen Umständen berechtigt, daß dadurch der Landwirtschaft die Aufnahme der von ihr benötigten Stickstoffmengen erleichtert und der Absatz entsprechend gesteigert wird, so daß darin auch die Industrie wieder einen gewissen Ausgleich für eine Politik findet, die unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Verhältnisse befolgt wird. Wie innig industrielle und landwirtschaftliche Interessen gerade in diesem Punkte miteinander verflochten sind, geht hieraus deutlich hervor.

125 Jahre Gartenbau Weihenstephan. Das Fest des 125 jährigen Bestehens der Höheren Staatslehranstalt für Gartenbau nahm einen eindrucksvollen Verlauf. In unerwartet großer Menge waren prominente Persönlichkeiten, Vertreter von Behörden, Fachschulen und Gartenbauverbänden aus ganz Deutschland erschienen. Eine ungemein große Anzahl Glückwunschtelegramme und -schreiben vervollständigten den Eindruck regster Anteilnahme an der Feier der Jubelanstalt.

Als Auftakt des Festes vereinigte die Gäste ein Begrüßungsabend im Lindenkeller. Der offizielle Festakt fand am Sonntag Vormittag statt. Direktor Bickel begrüßte die Gäste und zeichnete in kurzen Zügen die geschichtliche Entwicklung der Lehranstalt. Sein Rückblick klang aus in dem Danke an das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus, an Organisationen, Behörden und Persönlichkeiten, die sich um das Gedeihen und die Entwicklung der Anstalt hohe Verdienste erworben haben. Sein besonderer Dank galt auch dem unermüdlichen und erfolgreichen Förderer der Lehranstalt, Geheimen Rat und Ministerialdirektor Dr. Hezner. Als besondere Ehrung wurde ihm als ersten die anläßlich des Jubiläums gestiftete Plakette der Lehranstalt verliehen, eine Arbeit des Leiters des höheren Lehrganges für Blumenkunst, Franz Kolbrand. Außerdem wurde als besonders sinnige Ehrung eine Geranien-Neuzüchtung der Lehranstalt mit dem Namen „Geheimer Rat Hezner" belegt. Die Reihe der Glückwünsche eröffnete Geheimer Rat Dr. Hezner in dem Namen des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus, der die Gründe darlegte, die das Staatsministerium seinerzeit bewogen haben, die Gartenbauschule Weihenstephan zur Staatslehranstalt auszubauen.

Geheimer Rat Dr. Hezner konnte die erfreuliche Mitteilung machen, daß das Staatsministerium sich nunmehr veranlaßt gesehen habe, die bisherige Höhere Staatslehranstalt mit Rücksicht auf ihre Leistungen, insbesondere auch auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Forschung und, um die Aufgaben und Belange der Anstalt auch in der amtlichen Bezeichnung kundzugeben, die Lehranstalt zur

„Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau"

zu erheben.

Es überbrachten hierauf weitere Glückwünsche der Vertreter des Staatsministeriums für Landwirtschaft, Staatsrat Lang, der eine namhafte Stiftung des Ministeriums als Festgabe in Aussicht stellte. Ferner überbrachten noch Glückwünsche Vertreter folgender Behörden und Korporationen: Reichshauptstadt Berlin (Prof. Barth), Technische Hochschule München (Prof. Dr. von Nostitz), Reichsverband des deutschen Gartenbaues (Gärtnereibesitzer Hausmann), Bayerischer Gärtnereiverband (Ökonomierat Bauberger), Landesverband bayer. Obst- und Gartenbauvereine (Kirchenrat Engelhardt), Bund deutscher Baumschulenbesitzer (Kommerzienrat Müllerklein), Bayerische Gartenbaugesellschaft (Ministerialdirektor Hänlein), Verband deutscher Blumengeschäftsinhaber (Blumengeschäftsinhaber Treutlein), Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst (Gartendirektor Singer). Für die deutschen Schwesternanstalten sprach Professor Gleisberg, für Bund Balduria und die „Ehemaligen Verbände" Dipl.-Insp. Bussjäger, und für die Hörerschaft Schmidt. Die lange Reihe der Glückwünsche nahm die vorgesehene Zeit voll in Anspruch, so daß der in Aussicht genommene Festvortrag des Direktor Bickel über „Bedeutung, Aufgaben und Wege des Versuchs- und Forschungswesens im Gartenbau" ausfallen mußte. Er wird einer Anregung des Herrn Ökonomierates Bauberger entsprechend als Druckschrift weiten Kreisen des Gartenbaues zugänglich gemacht werden. Nach dem Mittagessen im Lindenkeller erfolgten Besichtigungen und Führungen durch die Betriebe und Ausstellungen, die die rapide Entwicklung veranschaulichten, welche die Lehranstalt in den letzten Jahren genommen hat. Ein Festabend vereinigte die Teilnehmer ein letztes Mal.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **August 1929.** **Heft 5**

Inhalt: **Azotobakterprobleme.** Von Prof. Dr. Traugott Baumgärtel, Techn. Hochschule München. — **Über den Nährstoffhaushalt in Rein- und Mischbeständen, insbesondere in solchen von Kleearten und Gräsern.** Von Regierungsrat I. Kl. J. Weigert und Dr. E. Hiltner (Berichterstatter), Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. (Fortsetzung folgt). — **Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im Juni 1929.** Von Dr. Korff und Dr. Böning. — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.** — **Kleine Mitteilungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich

Azotobakterprobleme.

Von Prof. Dr. **Traugott Baumgärtel**, Technische Hochschule München.

Unter „Azotobakter" versteht man seit den grundlegenden Untersuchungen des holländischen Bodenbiologen Beijerinck (1901) ein weit in der Natur verbreitetes Mikrobium, dem die seltene Eigenschaft zukommt, den elementaren Luftstickstoff zu binden, um aus ihm hochzusammengesetzte Verbindungen, wie z. B. Eiweißkörper, aufzubauen. Bedenkt man, daß der atmosphärische Stickstoff in der freien Natur nur auf der Bahn des Blitzes oder in den Anlagen der chemischen Großindustrie, wie z. B. bei der modernen Hochdrucksynthese des Ammoniaks, nur unter Zuhilfenahme geeigneter Katalysatoren bzw. unter Steigerung von Druck- und Temperaturwirkungen „fixiert" werden kann, so bedeutet die stickstoffbindende Lebenstätigkeit der Azotobakterzellen gewiß eine beachtenswerte Stoffwechselleistung, ganz abgesehen von dem praktischen Gewinn, den der landwirtschaftliche Kulturboden — als Nährsubstrat unserer Gewächse — aus dieser mikrobiellen Stickstoffanreicherung ziehen kann. Wenn schon angesichts dieser Tatsachen eine vertiefte Azotobakterforschung von theoretischen wie ökonomischen Gesichtspunkten aus begründet ist, so gewinnt diese noch um so mehr an Bedeutung, als gerade Azotobakter eine Reihe weiterer Lebenseigentümlichkeiten aufweist, die dieses Mikrobium geradezu als „Indikator der Bodenfruchtbarkeit" auszeichnen. Da Azotobakter nämlich nur in solchen Böden eine wirklich rege Lebenstätigkeit entfalten kann, die ihm dank ausreichenden Gehaltes an organischer Substanz und Luftsauerstoff die erforderlichen Respirationsmaterialien als Energiequellen der Stickstoffbindung zur Verfügung stellen, so kann aus dem Vorkom-

Digitized by Google

men des Azotobakters im Boden innerhalb gewisser Grenzen auf den Gehalt des Bodens an verbrennlicher Substanz und auch auf seinen Durchlüftungszustand gefolgert werden. Da ferner Leben und Entwicklung des Azotobakters an eine gewisse chemische Reaktion des Bodens gebunden sind und hinsichtlich der Nahrungsansprüche vor allem einen Vorrat an wasserlöslicher Phosphorsäure voraussetzen, bietet das Azotobaktervorkommen im Boden auch noch gewisse Anhaltspunkte für Bodenreaktion und Bodenphosphorsäure.

Praktisch hat diese Erkenntnis dadurch Bedeutung erlangt, daß man neuerdings Vorkommen und Entwicklung von Azotobakter — im Sinne einer mikrobiologischen Bodenanalyse — als Indikator für gewisse physikalische und chemische Bodeneigenschaften herangezogen hat. Wenn man hierzu die von Beijerinck angegebene „Anreicherungskultur", d. h. die Verimpfung von 10 g lufttrockenem und durch ein 2-mm-Sieb gesiebten Boden in 100 ccm 20° C warmes aqua destillata mit 2% Mannit und 0,02% Dikaliumphosphat in einem 500 ccm fassenden Erlenmeyerkolben, als Standartmethode annimmt, so ergeben sich nach den bisherigen Feststellungen für die Nachweisbarkeit des Azotobakters folgende allgemeingültige Tatsachen: Azotobakter findet sich fast in jeder fruchtbaren Ackererde; besonders azotobakterreich ist im allgemeinen die ungefähr 25 cm tiefe Bodenschicht. Demgegenüber fehlt Azotobakter in allen sogenannten extremen Sand-, Wald- und Moorböden, sowie meist auch in solchen Böden, die mehr oder weniger sauer reagieren. In ein und demselben Boden unterliegt der Azotobaktergehalt jahreszeitlichen Schwankungen, indem auch für Azotobakter einem Frühjahr- und Herbstmaximum ein Sommer- und Winterminimum gegenüberstehen. Eine erhebliche Azotobakteranreicherung findet sich im Boden sowohl bei der Brache als auch beim Anbau gewisser Kulturpflanzen, so ganz besonders im Wurzelbereich vieler Leguminosen. Sehr gefördert wird ferner das Azotobakterwachstum durch eine regelmäßige Düngung; Stickstoffdünger hemmen allerdings gewöhnlich das Azotobakterwachstum, während Kalk- und Phosphorsäuredünger es fördern. Kali ist gleichfalls von Einfluß. Auch organische Dünger üben im allgemeinen eine günstige Wirkung auf die Azotobakterentwicklung aus, da sie einerseits dem Azotobakter als Energiequelle dienen, anderseits durch die mit ihrer Zersetzung verbundene Kohlensäureproduktion eine Lockerung des Bodengefüges herbeiführen.

Da Azotobakter bei der üblichen Anreicherungskultur in äußerst sinnfälliger Weise, d. h. in Form einer charakteristischen Hautbildung, zur Entwicklung kommt und hierbei in hohem Maße von der physikalisch-chemischen Beschaffenheit des Bodens abhängt, kann man innerhalb gewisser Grenzen aus dem Entwicklungsverlauf der Azotobakterhaut auf jene Beschaffenheit schließen. Wirklich fruchtbare Ackererde liefert bei der Beijerinck'schen Azotobakterprobe im allgemeinen folgende Wachstumsbilder: Zunächst entsteht innerhalb von 48 bis 72 Stunden auf der Oberfläche der Kulturflüssigkeit ein farblos-glasiger

Digitized by Google

Überzug, der meist von einigen stecknadelkopfgroßen Gasbläschen durchsetzt ist und sich im Verlauf von weiteren 24 bis 48 Stunden zu einer pergamentartigen, undurchsichtigen Haut verdichtet. Mit fortschreitendem Wachstum erleidet dann diese Haut unter allmählicher Runzelung auch eine charakteristische Färbung, indem die äußere, d. h. der Luft ausgesetzte Hautfläche, über ockergelb bis rostbraun eine lederbraune Farbe annimmt und dabei nicht selten sogar mit tiefschwarzen Punkten und Flecken sich durchsetzt. Dieser Hautbildung, die für Azotobakter typisch ist und insgesamt etwa 8 bis 10 Tage beansprucht,

12 Tage alte Azotobakterhaut
mit charakteristischer Runzelung und Braunfärbung.

entspricht schließlich auch die Menge des hierbei fixierten Luftstickstoffs, von dem nahezu 10 mg Stickstoff pro g veratmeten Mannits gebunden wird. Eine typische Azotobakterhaut veranschaulicht das obenstehende Fotogramm.

Ganz anders verläuft demgegenüber die Azotobakterentwicklung — wenn sie überhaupt zustande kommt — in einem ausgesprochen unfruchtbaren Boden. Auch hier zeigt sich zunächst eine Gasblasenentwicklung, die aber so stark werden kann, daß die ganze Oberfläche der Kulturflüssigkeit sich mit fein- bis grobblasigem Schaum überdeckt. Mit dieser Gasentwicklung ist gleichzeitig auch eine mehr oder weniger starke Trübung der Kulturflüssigkeit verbunden. Fortwährend werden mit den aufsteigenden Gasblasen Bodenpartikelchen an die Oberfläche transportiert, die dann wieder zu Boden sinken, sobald die Gasblasen die Oberfläche erreicht haben. Von einem häutigen Überzug oder gar von einer charakteristischen Hautbildung ist nichts wahrzunehmen;

Digitized by Google

lediglich die oberflächlichen Schaumpartien können sich unter Trübung etwas verdichten und dabei einen ins Gelblich-bräunliche schillernden Glanz annehmen. Dem Ausbleiben der typischen Azotobakterhaut entspricht auch der äußerst geringe Stickstoffgewinn, wenn es überhaupt zu einer Bindung von Luftstickstoff kommen kann.

Zwischen dem typischen Azotobakterbild und dem Vegetationsbild, welches ein azotobakterarmer bzw. azotobakterfreier Boden bietet, können alle möglichen Zwischenstufen auftreten. So kann es zwar zur Ausbildung der pergamentartigen, undurchsichtigen Haut kommen, aber die sonst so typische Runzelung und Verfärbung können ausbleiben. Unter Umständen kann die Haut sogar rissig werden und unter Wulstbildung in Fetzen zerfallen, die zu Boden sinken. In anderen Fällen kommt eine typische Azotobakterhaut überhaupt nicht zur Entwicklung, sondern es entsteht lediglich ein zunächst irisierender, später sich gelb-bräunlich verfärbender Überzug. Auch hinsichtlich der Kulturflüssigkeit selbst können recht unterschiedliche Entwicklungsbilder beobachtet werden. Neben starker Trübung können Verfärbungen von grau-grünlich über schmutziggelb bis rostbraun auftreten. Daneben können mehr oder weniger große Gasmengen gebildet werden, so daß über der Kulturflüssigkeit eine Schaumsäule entsteht, die gleichfalls verschiedenartige Verfärbungen annehmen kann.

Wie aus diesen Feststellungen hervorgeht, kann aus dem Entwicklungsverlauf der Azotobakterkultur bis zu einem gewissen Grade auf die Eignung eines Bodens als Stütz- und Nährsubstrat landwirtschaftlicher Kulturpflanzen gefolgert werden.

Über den Nährstoffhaushalt in Rein- und Mischbeständen, insbesondere in solchen von Kleearten und Gräsern.

Von Regierungsrat I. Kl. J. Weigert und Dr. E. Hiltner (Berichterstatter), Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Mit 8 Abbildungen.

(Fortsetzung).

So teilen L. Hiltner und G. Gentner mit[1]), daß man nach Erfahrungen der Praxis dort, wo der Klee unter dem Einflusse des Kleekrebses häufig auswintert, den Rotklee nicht rein, sondern in Mischung mit anderen Kleearten oder mit Gräsern anbauen soll. Man habe damit tatsächlich gute Erfahrungen gemacht, doch „die allgemeine Annahme, daß in der Mischsaat der Klee nur deshalb weniger gefährdet sei, weil die Ansteckungsgefahr bei den nicht dicht nebeneinander stehenden Kleepflanzen sich verringere, trifft wohl kaum den richtigen Grund".

[1]) L. Hiltner u. Gg. Gentner, Einige Versuche und Beobachtungen über die Ursachen des Kleekrebses. Prakt. Bl. f. Pfl.bau u. Pfl.schutz 1912. H. 7. S. 75.

Digitized by Google

Besonders bemerkenswert ist aus der obengenannten Arbeit ein Gefäßversuch, bei dem Erde verwandt wurde, die einem Versuchsfeld entstammte, das viele Jahre hintereinander Rotklee getragen hatte und von der man erwarten konnte, daß Bodenmüdigkeitserscheinungen bei erneutem Rotkleeanbau auftreten würden. In der Tat war dies im stärksten Maße der Fall, wobei sich das Auftreten des Kleekrebses an allen schlecht wachsenden Pflanzen feststellen ließ; sehr gut und ohne Kleekrebs- und Bodenmüdigkeitserscheinungen gedieh der Klee aber vor allem dort, wo die oberirdische Kleesubstanz in der Topferde untergebracht worden war. Derartige Bodenmüdigkeits- und Abbauerscheinungen bei vielen Kulturpflanzen zwingen bekanntlich zum Fruchtwechsel; man hat sie unter anderem damit erklärt, daß durch die Wurzeln Stoffe von den Pflanzen ausgeschieden werden, die schließlich bei einer gewissen Anhäufung schädlich auf deren eigenes Wachstum wirken, nicht aber auf das anderer Pflanzenarten, und zwar um so weniger, je entfernter diese in der Verwandtschaft stehen. Mit dieser „Vergiftungstheorie" bringt Kaserer[2]) seine Beobachtungen in Zusammenhang, nach denen sich die Wurzeln verwandter Pflanzenarten weniger durchkreuzen als die nicht verwandter Arten, wie z. B. die der Gräser und Leguminosen. Die Bodenvergiftung durch Auswurfstoffe der Wurzeln soll im folgenden nicht angezweifelt werden, sondern nur ein anderer, daneben möglicher Weg, der ebenfalls zu einer Vergiftung des Bodens führen kann, erörtert werden: Die Nährstoffansprüche und das Nährstoffaufschließungsvermögen der verschiedenen Pflanzenarten sind nicht gleich. Man braucht dabei keineswegs nur an das Verhältnis der Gräser zu den durch ihr Stickstoffsammlungsvermögen eine entschiedene Sonderstellung einnehmenden Leguminosen zu denken; es ließen sich viele Beispiele anführen; erwähnt sei nur der von L. Hiltner so oft betonte Gegensatz in der Stickstoffernährung zwischen Hafer und Senf bzw. anderen Kruziferen, aber auch von Gramineen unter sich, so dem französischen Raygras und Knaulgras einerseits und dem Wiesenrispengras und westerwold'schen Raygras[3]) anderseits.

Wachsen nun Nährstoffantagonisten im Gemisch nebeneinander, so werden ihre Wurzeln auch im Bereich der artfremden Nachbarwurzeln Nahrungsgebiete finden, die ihnen das Wurzelbereich der arteigenen Schwesterpflanzen nicht zu bieten vermag. Damit würde sich erklären lassen, daß bei Mischsaaten der Wurzelraum für eine Pflanzenart insofern größer wird, als die artfremde Nachbarpflanze nicht in dem Maße

[2]) H. Kaserer, Beobachtungen über die Bewurzelung der Kulturpflanzen bei Reinsaat und bei Mischsaat. Öst. Agr.-Zeitung 1911. Nr. 45. Ferner: Versuche über Bodenmüdigkeit. Verhandl. der Gesellsch. dtsch. Naturforsch. u. Ärzte. 85. Versamml. Wien 1913. T. 2. — Vgl. auch C. Kraus: Zur Kenntnis der Verbreitung der Wurzeln in Beständen von Rein- und Mischsaaten. Fühlings landw. Zeitung 1914. H. 10. 11. 12.

[3]) L. Hiltner u. M. Kronberger, Über die Sonderstellung verschiedener Kruziferen und einiger anderer Pflanzenarten in der Art ihrer Ernährung mit Stickstoff. Prakt. Bl. f. Pfl.bau u. Pfl.schutz 1917. S. 110.

Digitized by Google

Standraum und Nahrungskonkurrent ist wie die artgleiche. Erklären läßt sich dadurch ferner, wenn in Reinbeständen die Pflanzen auf engerem Standort schneller Hungererscheinungen zeigen — nicht erklären läßt sich aber damit ohne weiteres, warum für bestimmte Pflanzenreinbestände selbst nährstoffreiche Böden mit der Zeit fast giftige Eigenschaften annehmen können, während dies bei Mischkulturen in ungleich geringerem Maße der Fall ist. Berücksichtigt man aber den Umstand, daß die Fähigkeit der einzelnen Pflanzenarten, sich die verschiedenen Stickstofformen des Bodens anzueignen, außerordentlich verschieden sein kann, daß die Ansprüche an den Kali- und Phosphorsäurevorrat keineswegs gleich sind, daß die eine Pflanze mehr die Kationen, die andere wieder mehr die Anionen der Nährsalze aufnimmt und daß auch die Aufnahme und Speicherung von Chlor, von Natrium, von Mangan, von Jod oder von anderen Stoffen für bestimmte Kulturpflanzen kennzeichnend ist, so läßt sich daraus folgern, daß sich im Mischbestand ein Nährstoffgleichgewicht des Bodens leichter erhalten läßt als im Reinbestand. In letzterem muß neben einseitiger Erschöpfung an den von den Pflanzen verbrauchten Stoffen — vielleicht wichtiger noch als diese — eine einseitige Anreicherung des Bodens mit den nicht aufgenommenen Stoffen erfolgen. Dieses einseitige Übergewicht wird schließlich selbst giftig wirken können, nämlich dann, wenn der Boden seine entgiftende Wirkung nicht mehr zur Geltung bringen kann, wenn er mit seinen Kolloiden, insbesondere denen des Humus, die „Gifte" nicht mehr adsorptiv zu binden und damit ihre auf die Pflanzen „aggressive Wirkung" aufzuheben vermag. Die günstige Wirkung der Kolloide wird nur solange andauern, als ihr Bindungsvermögen noch nicht erschöpft ist, das heißt, solange sie noch nicht einseitig abgesättigt sind. Ist dies aber der Fall, so werden Bodenmüdigkeitserscheinungen auftreten und Übergang zum Anbau anderer Pflanzenarten, welche die für die vorher angebauten Arten giftig gewordenen Stoffe ausnützen und auf diese Weise auch die Kolloide des Bodens wieder teilweise entlasten, wird notwendig. Der Ausgleich, den im Ackerbau der Fruchtwechsel schafft, wird in unberührter Natur durch die Wandlung der Pflanzenbestände und ihrer Mischung von selbst eintreten, ebenso auf solchem Kulturland, wo die Möglichkeit dazu besteht. Eine Wiese antwortet auf die künstliche Düngung je nach deren Bestandteilen mit einer Verschiebung der vorherrschenden Pflanzenarten. Wo zu hohe, einseitige Stickstoffgaben oft sehr unerwünschte Kräuter und Unkräuter in den Vordergrund treten lassen, wird vom Wirtschaftsstandpunkt des Landwirts die Wiese wertloser und schlechter, ist aber doch noch weit entfernt von Bodenmüdigkeits- und Krankheitserscheinungen. Es ist anzunehmen, daß unberührte Wald- und besonders Gebirgswiesen vielleicht schon Hunderte von Jahren, ohne je krank geworden zu sein, alljährlich wieder in alter Gesundheit weiter gedeihen, wobei sich lediglich die Zusammensetzung des Pflanzenbestandes ausgleichend etwas verschob. Mit dem erzwungenen Pflanzenreinbestand

Digitized by Google

unterbindet der Mensch die natürliche Ausgleichsmöglichkeit und erschwert die letztere oft noch mehr durch eine der angebauten Art nicht völlig angepaßte künstliche Düngung sowie dadurch, daß er das Erntegut und die darin enthaltenen, dem Boden entzogenen Stoffe fortführt und meist nur in ungenügendem Maße in Form von Stallmist und Kompost dem Boden wieder zurückgibt. Der Humustrom, der von den sich zersetzenden organischen Stoffen ausgeht und langsam den Boden durchdringt, muß entweder wie im freien Mischbestand in einem bestimmten Gleichgewichtsverhältnis bindungsfähig bleiben oder aber so groß sein, daß er auch dem Reinbestand gegenüber nicht einseitig überlastet wird. Nur so dürfte es verständlich sein, daß selbst auf anmoorigen, also an und für sich humusreichen Böden in bestimmten Fällen, wie L. Hiltner mitteilt[4]), eine Düngung mit 5—10 kg aufgeschlossenen und dadurch besonders bindungsfähigem, aber an und für sich nährstoffarmen Humus auf 1 ar, also eine verhältnismäßig sehr geringe Menge, eine ganz außerordentliche Wirkung ausübte und in diesem Falle Serradellabau erst ermöglichte. Die auffallend günstige Wirkung gut verrotteten Stallmistes oder kleiner Kompostgaben auf Wiesen, durch die sich häufig erst eine künstliche Düngung richtig auswirken kann, dürfte in derselben Richtung liegen. Auch der Kalk scheint neben seinen anderen Einflüssen durch physikalische Adsorption wirksam werden zu können; dadurch ließe sich erklären, daß selbst auf manchen, an und für sich kalkhaltigeren Böden geringe Kalkdüngungen, wie insbesondere die Gärtner wissen, häufig ersichtlich günstig zu wirken vermögen. Erwähnt sei aber, daß Kalkdüngungen nicht immer günstig wirken. So ist oft auf leichten trockenen Böden, auch wenn diese kalkarm, aber nicht sauer sind, Vorsicht angezeigt.

In der Natur ergeben sich aber noch mehr derartige Ausgleichsmöglichkeiten. Die Bakterien des Wurzelbereiches, der Rhizosphäre, bieten ebenso wie die Mykorrhizen vieler unserer Waldbäume in dieser Richtung Schutz und können — wie die Schleimmassen der Bakterien — auch als Kolloide physikalisch wirksam werden. Im Vegetationsversuch, am klarsten in der Wasserkultur, läßt sich der Einfluß der Kolloide und ihrer Adsorptionskraft deutlich zeigen und als Sonderfrage aus den vielseitigen und verwickelten Vorgängen im Boden einigermaßen loslösen. Das Wachstum mancher Pflanzen ist in Nährsalzlösungen erst dann möglich, wenn man Kolloide in Form von Humus, Kohle u. dgl. zusetzt, wie das der Berichterstatter im Verfolg zahlreicher Versuche L. Hiltners bestätigen konnte[5]). Eine große Rolle spielt ferner gerade bei Futterpflanzen der Umstand, daß sie häufig in dem Zeitpunkt zum ersten Male geschnitten werden, in dem die Menge der durch die Wurzeln aufgenommenen Mineralstoffe gegenüber den durch die Assimi-

[4]) L. Hiltner, Untersuchungen über die Ernährungsverhältnisse unserer Kulturpflanzen. 2. Teil: L. Hiltner u. G. Gentner, Über den Einfluß des Humus auf die Pflanzenernährung. Landw. Jahrbuch für Bayern. 1913. S. 511 ff. (S. 556).

[5]) E. Hiltner, Störungen gesunden Pflanzenwachstums durch unausgeglichene Ernährung. Fortschritte der Landwirtschaft. 1926. H. 11. S. 329.

Digitized by Google

lation der Blätter beschafften Kohlehydraten in den Hintergrund zu treten beginnt und der generative Lebensabschnitt, die Erzeugung von Blüten und Früchten und bei überwinternd ausdauernden Pflanzen auch die Ausbildung kräftiger Erhaltungs-Wurzelsysteme[6]) eingesetzt hat. Damit wird aber der normale Vegetationsverlauf der geschnittenen Pflanze unterbrochen und zwangsweise der Mineralstoffstrom und damit das vegetative Wachstum nochmals in den Vordergrund gedrängt. Die Bedeutung derartiger Verschiebungen in der Ernährung erhellt immer wieder daraus, daß zu unrichtiger Zeit geschnittener Klee seine „Erhaltungswurzeln" nicht genügend ausbilden und ernähren kann und daher besonders leicht auswintert. Bei den Leguminosen spielt auch der Umstand eine Rolle, ob die stickstoffsammelnde Kraft ihrer Knöllchen durch eine entsprechende Versorgung derselben mit Kohlehydraten auf der Höhe gehalten wird. Wo durch unzeitigen Schnitt oder durch dauerndes Abweiden der assimilierenden Blattmassen die Kohlehydraterzeugung im Vergleich zur Nährstoffaufnahme durch die Wurzeln zu klein wird, sind Schwächungen der Pflanze und ihrer Stickstoffsammlung die Folge. In solchen Fällen kann eine kleine Stickstoffdüngung auch für Leguminosen günstig sein[7]). Je öfter aber eine Pflanzenart im Laufe eines Sommers geschnitten wird, desto eher wird sie voraussichtlich den schädlichen Einflüssen eines in seinen Nährstoff- und Kolloidverhältnissen unausgeglichenen Bodens erliegen und desto mehr wird es das Bestreben einer gesunden Bodenhygiene sein müssen, auf andere Weise Ausgleiche zu schaffen.

Daß gerade im Futterbau die Mischsaat eines der naturgegebenen Mittel dazu ist, dürfte auch der folgende Versuch zeigen, der über die verschiedenen Ansprüche von Futterpflanzen deutliche Bilder gibt. Seit dem Frühjahr 1919 läuft im Gartenversuchsfeld der Landesanstalt ein Dauerdüngungsversuch, dessen Parzellen immer die gleiche Differenzdüngung erhielten, aber jedes Jahr mit anderen Pflanzen bebaut worden waren. Es erschien von Interesse, auch einmal Wiesen- bzw. Futterpflanzen in die Fruchtfolge einzuschieben. Da möglichst je einige Gräser- und Leguminosenarten angebaut werden sollten, so ergab sich die Notwendigkeit, die jeweils 14 qm großen Parzellen in entsprechend kleinere aufzuteilen. Die Parzellen wiederholten sich je zweimal. Sie wurden am 22.—23. April 1926 umgegraben, am 26. April gedüngt und am 8.—10. Mai besät. Die Verteilung der Düngung geht aus der graph. Darstellung hervor; die verabreichten Düngermengen betrugen 70 kg Phosphorsäure auf 1 ha (als 16 % iges Thomasmehl), 120 kg Kali (als 50,85 % iges Chlorkali) und 80 kg Stickstoff (entweder als 19.88 % iger Kalkstickstoff, als 20.84 % iges schwefelsaures Ammoniak oder als 26.25 % iger Leunasalpeter). Zur Aussaat gelangte, wie zu allen Versuchen, durchwegs hochwertiges und geprüftes Saatgut.

[6]) E. Hiltner, Die Dörrfleckenkrankheit des Hafers und ihre Heilung durch Mangan. — Das Kohlensäure-Mineralstoffgesetz, ein Beitrag zur Physiologie nicht parasitärer Pflanzenkrankheiten. Landw. Jahrbücher 1924. S. 689 ff.

[7]) L. Hiltner, Die Stickstoffdüngung der Leguminosen. Zeitschr. für Pfl.-Ernährung und Düngung. Teil B. 2. Jahrg. Heft 5.

Digitized by Google

Über die Ergebnisse des gesamten vieljährigen Versuches wird im Zusammenhang an anderer Stelle ausführlich berichtet werden, hier interessieren nur die Ergebnisse der Jahre 1926 und 1927 mit Futterpflanzen.

Das geringe Ausmaß der Einzelparzellengröße ließ eine Umrechnung der Ertragsergebnisse auf 1 ha nicht zu. Die Erträge sind daher hier nur in Verhältniszahlen angeführt, wobei ungedüngt = 100 gesetzt ist (vgl. Abb. 5 und Tab. 4).

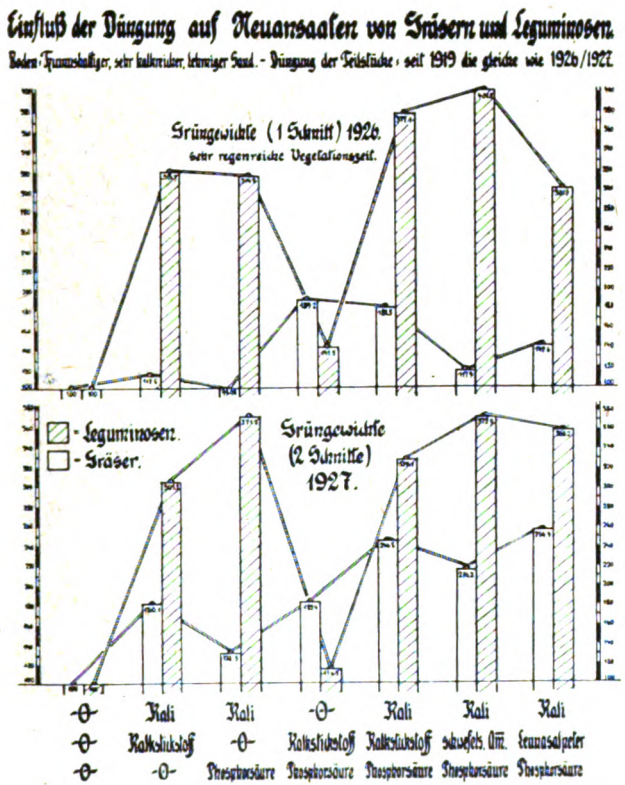


Abb. 5.

Was die Unterschiede des Gesamtverhaltens der Gramineen gegenüber dem der Leguminosen im 1. Jahre in bezug auf die Nährstoffausnützung anlangt, so fällt auf, daß die einseitige Phosphorsäure-Kalidüngung den Ertrag der Gräser kaum über „ungedüngt" zu heben vermochte, ja in einigen Fällen sogar etwas senkte. Ein Zeichen, daß bei Stickstoffmangel Kali und Phosphorsäure nicht nur nach dem Gesetz des Minimums nicht zur Wirkung gelangen können, sondern unter Umständen sogar fast ungünstig zu wirken vermögen. Die Pflanze kann die einseitig aufgenommenen Nährstoffe mangels anderer nicht beim Aufbau ihrer organischen Substanz verwenden —, sie häufen sich infolgedessen an und wirken hemmend auf die normalen Stoffwechselvorgänge. Kommt

Digitized by Google

Tabelle 4.

	Ungedüngt	Ohne Phosphorsäure	Ohne Stickstoff	Ohne Kali N als Kalkstickstoff	Volldüngung N als Kalkstickstoff	Volldüngung N als schwefels. Ammon.	Volldüngung N als Leunasalpeter
1926 (1. Schnitt)							
Gräser	**100**	112.5	**99.98**	189.2	181.5	117.9	142.6
Leguminosen . . .	**100**	315.7	314.30	**141.5**	377.1	401.3	301.7
1927 (2 Schnitte)							
Gräser	**100**	180.1	**130 5**	182.4	246.5	216.2	256.4
Leguminosen . . .	**100**	305.3	371.2	**114.3**	329.1	372.9	360.2
1926 + 1927							
Gräser	**100**	146.3	**115.24**	185.8	214.0	167.1	199.5
Leguminosen . . .	**100**	310.5	324.8	**127.9**	353.1	387.1	331 0

Die zwei niedrigsten Erträge sind jeweils fett gedruckt.

aber Stickstoff dazu, so steigt die Ertragskurve sofort an. Besonders bemerkenswert ist, daß sich die fehlende Kalidüngung bei gleichzeitiger Stickstoff- und Phosphorsäuregabe kaum bemerkbar macht, auf jeden Fall viel weniger als im anderen Falle die fehlende Phosphorsäuredüngung; dies ist umso beachtenswerter, als der Boden an sich erfahrungsgemäß äußerst kaliarm ist und daher die auf den gleich gedüngten Parzellen angebauten Leguminosen überaus deutliche Erscheinungen des Kalimangels erkennen ließen. So wies z. B. Luzerne die für starken Kalimangel charakteristische Weißtüpfelung der Blätter auf.[8]) Von den drei zur Anwendung gelangten Stickstoffdüngern vermochte nur der Kalkstickstoff voll zur Geltung zu kommen, während das schwefelsaure Ammoniak in den Reihen mit einfacher Düngung (in Vergleichsreihen mit dreifacher Düngung war es umgekehrt) noch mehr versagte als der Leunasalpeter. Wenn auch die auf der Versuchsfläche auffallend günstige Wirkung des schwerer löslichen Kalkstickstoffs zum Teil mit darauf zurückzuführen sein mag, daß durch die jahrelange Anwendung des Kalkstickstoffs der Boden in seinen biologischen Bedingungen so beeinflußt ist, daß die Umsetzungen dieser Stickstofform in besonders günstige Bahnen gelenkt sind, so tragen an der schlechten Wirkung der beiden leichter löslichen Stickstoffdünger doch zweifellos die überaus hohen Niederschläge des Jahres 1926, die sich bei einer Neuanlage besonders auswirken konnten, die Hauptschuld. Wenn man berücksichtigt, daß allein in den Monaten Juni und Juli in München mit 452,4 mm etwa die Hälfte, und von Januar bis Ende Juli fast die ganze Niederschlagsmenge eines nor-

[8]) Hiltner, Die Weißtüpfelung der Luzerne, eine Kalimangelerscheinung. Prakt. Bl. f. Pfl.bau u. Pfl.schutz. Juli 1923. S. 46.

Digitized by Google

malen Jahresdurchschnittes fiel, so ist es wohl verständlich, daß im Gegensatz zum Kalkstickstoff der leichter lösliche Leunasalpeter und das schwefelsaure Ammoniak bzw. das durch Umsetzung in dem äußerst kalkreichen Boden entstandene Ammonkarbonat in den Untergrund wanderten und damit den Pflanzen entzogen wurden. Da aber bei dem vorher angeführten Versuch auf der gleichen Bodenart trotz der hohen Niederschläge eine im Vorjahr gegebene Kalkstickstoffdüngung noch merkbar nachwirkte, so kann man aus den beiden Versuchen wohl die Schlußfolgerung ziehen, daß in an und für sich niederschlagsreichen Gegenden, wie im unmittelbaren Alpenvorland oder überhaupt in Gebieten, in denen unter dem Einfluß hoher Niederschläge Wiesen und Weiden vorherrschen, der Kalkstickstoff besonders sicher in seiner Wirkung ist.

Vergleicht man die Ertragskurve der Leguminosen mit der der Gräser, so erkennt man sofort, daß bei ersteren vor allem das Kali die Höhe des Ertrages bedingt. Auch bei Fehlen der Phosphorsäuredüngung senkt sich die Ertragskurve wenig, während sie dort, wo nur Phosphorsäure und Stickstoff, aber kein Kali, gegeben wurde, außerordentlich stark abfällt.

Im zweiten Jahre (1927) ergibt sich im großen und ganzen dasselbe Bild. Bei den Gramineen macht sich gegenüber dem Vorjahre Kalimangel bemerkbar; auffallenderweise tritt aber der Phosphorsäuremangel nicht mehr so deutlich wie im regenreichen Jahre 1926 in Erscheinung. Daß im Jahre 1927, dessen Niederschläge sich dem normalen Jahresdurchschnitt näherten, weit geringer als im Vorjahre waren und kaum zu Auswaschungen des schwefelsauren Ammoniaks und des Leunasalpeters führten, auch diese Stickstofformen voll zur Geltung kamen, ist ohne weiteres verständlich. Bei den Leguminosen deutete sich Phosphorsäuremangel an. Besonders tritt aber die Kalibedürftigkeit noch schärfer als im Jahre 1926 hervor. Auf den Kaliphosphatparzellen wird der Stickstoffbedarf völlig durch Stickstoffsammlung gedeckt. Die Stickstoffdüngung vermag den Ertrag in keinem Fall über den der Kaliphosphatparzellen zu heben. Die in der Abbild. 5 gebrachten Kurven stellen bei den Gräsern die Mittelwerte der Prozenterträge von Englischem Raygras, Knaulgras, Wiesenschwingel, Thimothy und Fiorin, bei den Leguminosen die von Luzerne, Rotklee und Gelbklee dar. Sie lassen äußerst deutlich erkennen, daß die Erntehöhen der Gräser in erster Linie vom Stickstoff und — aber weit weniger ausgesprochen — von der Phosphorsäure, die der Leguminosen hingegen vor allem vom Kali abhängig sind. So erklärt auch dieser Versuch, bei dem Gräser oder Leguminosen je für sich auf getrennten Parzellen wuchsen ebenso wie der vorher beschriebene, bei dem beide nebeneinander wurzelten, die Tatsache, warum Kleegrasmischungen höhere Erträge bringen als Reinsaaten, da die beiden Pflanzenarten sich in ihrem Nährstoffbedürfnis ergänzen und ausgleichen. Damit wächst, wie oben ausgeführt, bis zu einem gewissen Grade der Standraum für die einzelne Pflanze, da die Leguminosenwurzeln aus dem Bereich der Graswurzeln — und umgekehrt — Nahrung schöpfen können.

Digitized by Google

Die beiden behandelten Versuche zeigen, daß im gewollten Gräser-Leguminosen-Mischbestand die Kaliphosphatdüngung, die auf kalkarmen Böden noch durch Kalkgaben zu ergänzen wäre, die natürlichste Düngerart ist. Daran ändert der Umstand nichts, daß kleine Stickstoffgaben bei Ansaat den Ertrag günstig beeinflussen und daher angezeigt sind. Auf diese Weise wird sowohl den Gräsern als auch den Leguminosen Stickstoff zur Verfügung gestellt für die Zeit der Jugendentwicklung, während der die Leguminosen noch nicht im Vollbesitze ihrer Knöllchen und damit ihrer stickstoffsammelnden Kraft stehen. Es soll hier nicht die Frage der Stickstoffdüngung der Leguminosen im Reinbestand angeschnitten werden. Wie in diesem wird sie auch im Kleegrasgemisch insoweit in geringem Umfange in Frage kommen, als sie die Knöllchenwirkung vorbereitet oder ergänzt. Das ist in der Jugendentwicklung und dort der Fall, wo durch kleine Stickstoffgaben, namentlich als Salpeter oder in Form organischer Dünger, die Knöllchenbakterientätigkeit gesteigert wird. Hohe Stickstoffgaben hingegen, insbesondere solche mit Düngesalzen und unter diesen vor allem mit schwefelsaurem Ammoniak schwächen oder verhindern nicht nur das Stickstoffsammlungsvermögen der Leguminosen, sondern senken auch die Lebenskraft der Pflanzen gegenüber denjenigen, die ihren Stickstoffbedarf auf die ihnen eigentümliche Weise decken. Da gleichzeitig im Mischbestand die Gräser durch eine Stickstoffdüngung sehr begünstigt werden, verdrängen sie die Kleearten und gewinnen an Raum, wie zahlreiche botanische Bestandaufnahmen bei Grünlanddüngungsversuchen, so von Raum[9]) und Weller[10]), beweisen.

Tabelle 5a.

Grüngewicht. Jährliche Düngung.	1927		1928				1929	
	1. Schnitt		1. Schnitt		2. Schnitt		1. Schnitt	
	dz/ha	%	dz/ha	%	dz/ha	%	dz/ha	%
Ungedüngt	102.4	100.0	183.6	100,0	42.4	100 0	154.0	100.0
„ + 500 kg Zeotokol/ha	98.4	96.10	184.8	100.64	42.8	100.92	158.4	102.84
„ + 1000 kg/ha Zeotokol . . .	112 0	109.38	201.2	109.57	50.4	118.74	165.8	107 65
Volldüngung	160.4	156.64	264.0	143.79	44.0	103.77	201.6	130.91
„ + 500 kg/ha Zeotokol	151.0	147.46	266.8	145.29	39.2	92.43	197.8	128.43
„ + 1000 kg/ha Zeotokol . . .	150.2	146.68	265.2	144,42	36.0	84.88	183.2	118.95

5b) 1929, Gewichtsverhältnisse von Raygras: Rotklee in Hundertsteln.

Ungedüngt	43.73 : 56.27 ↑	Volldüngung	↑ 62.57 : 37.43
„ + 500 kg/ha Zeotokol	41.80 : 58.20	„ + 500 kg/ha Zeotokol	65.18 : 34 82
„ + 1000 kg/ka „	↓ 40.48 : 59.52	„ + 1000 kg/ha „	72.88 : 27.12 ↓

[9]) H. Raum, Sechsjährige Grünlandversuche zum Studium der Zusammenhänge zwischen Düngung, Schnittzeiten, Pflanzenbestand und Ertrag, durchgeführt in Weihenstephan. Landw. Jahrbuch für Bayern 1927, S. 231.

[10]) K. Weller, Die Düngung des Grünlandes und ihr Einfluß auf den Bestand. Mittl. der D.L.G. 1928, Stück 7, S. 138.

Digitized by Google

Aber auch die räumlich kaum zurückgedrängten Leguminosen geben geringere Erträge, wie der folgende Versuch zeigt. Bei diesem, an und für sich der Verfolgung einer anderen Frage dienenden Versuch waren im Frühjahr 1927 italienisches Raygras und Rotklee (Siebenbürger Herkunft) in wechselnden Saatreihen angebaut — und letztere in der Folge durch entsprechende Hackarbeit getrennt erhalten worden. Veranlaßt durch den im vorhergehenden behandelten Versuch wurden im Frühjahr 1929 die Reihen getrennt geerntet, während in den früheren Jahren nur die Gesamternte festgestellt worden war.

Vergleicht man nur die ungedüngten und die Volldüngungsparzellen im Laufe der Jahre, so fällt auf, daß die stickstoffanreichernde Wirkung der Leguminosen von Jahr zu Jahr mehr zur Geltung kommt und daß die Erträge auf den ungedüngten Parzellen steigen, daß aber ebenso die Wirkung der Volldüngung (Stickstoff!) gegenüber ungedüngt kleiner wird.

Die Übersicht 5b zeigt die Verschiebung der Gewichtsverhältnisse der Ernte unter dem Einfluß der Düngung. Wenn hier auch die Zeotokol-Beidüngungsparzellen mit angeführt sind, so deshalb, weil sie Gelegenheit bieten, auf einen wichtigen, aber häufig übersehenen Umstand der Prüfung bestimmter Dünge- und Beidüngemittel auf das Wachstum hinzuweisen: Aus den gewonnenen Gesamternteergebnissen aus Mischbeständen, Wiesen u. dergl. lassen sich wohl Schlüsse auf die wirtschaftliche Seite einer Beidüngungsgabe auf die Erntehöhen im bestimmten Fall ziehen, nicht aber solche grundsätzlicher Natur über den Einfluß auf das Wachstum einzelner Pflanzenarten. Gerade das Beispiel über die Wirkung einer Beidüngung mit Zeotokol zeigt, daß letzteres mit steigenden Gaben in den sonst ungedüngten Reihen den Klee, in den Volldüngungsreihen das Raygras begünstigt hat, daß es demnach das Gedeihen der Gräser und Leguminosen geradezu entgegengesetzt beeinflußte. Derartige Wirkungen werden sich im gemeinsam geernteten Mischbestand häufig der Beurteilung entziehen, ja überhaupt unbeachtet bleiben.

Nach dieser Einschaltung sei hier über einen Stickstoffdüngungsversuch berichtet. Dieser läuft auf dem Versuchsfeld Nederling seit dem Jahre 1923/24 und ist in der Weise angelegt worden, daß neben einer Grunddüngung von 100 kg/ha Phosphorsäure in Form von Thomasmehl und 200 kg/ha Kali in Form von 40% igem Kalisalz von 0—150 kg steigende Stickstoffmengen in Form von schwefelsaurem Ammoniak jährlich gegeben wurden. Die Parzellen wurden in Drillreihen, die eine entsprechende Pflege zuließen, mit 8 verschiedenen Gräserreinsaaten und daneben mit einer aus den 8 Gräsern, sowie Gelbklee, Weißklee und Hornschotenklee bestehenden Mischung besät.

Die Erträge der einzelnen Grasarten sind bis zum Jahre 1926 schon an anderer Stelle veröffentlicht[11]), wobei auf das verschiedene

[11]) J. Weigert, Düngungsmaßnahmen auf dem Grünland, ihr Einfluß auf das Wachstum der Nutzpflanzen und Unkräuter, Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern, 1927, S. 191.

Digitized by Google

Verhalten in bezug auf Ausdauer, Erreichung der Höchsterträge und dergleichen hingewiesen ist. Im Laufe der Jahre ergibt sich aus solchen Arteigenheiten ein ausgleichendes Schwanken des Anteils der verschiedenen Arten am Gesamtbestand. So zeigte sich, daß im Mischbestand das französische Raygras, ganz besonders aber das Knaulgras standhielten. Letzteres bildete in den letzten Jahren auf den Teilstücken mit hohen Stickstoffgaben den Hauptbestandteil, während auf den Parzellen, die keinen oder nur geringe Mengen Stickstoff erhalten hatten, der Hornschotenklee das Feld beherrschte. Der einjährige Gelbklee war

Tabelle 6. **Grüngewichte.**

Düngung kg-N ha	1924				1925			
	Gräser-Reinsaat		Mischsaat		Gräser-Reinsaat		Mischsaat	
	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.
0	56.75	57.30	78.0	**158.7**	51.42	42.08	71.33	**150.00**
30	93.13	55.81	156.0	138.0	71.75	48.33	87.33	116.00
60	122.94	59.10	200.7	84.7	82.58	57.83	94.00	99.33
90	140.53	60.50	258.0	62.0	89.25	71.25	85.33	77.33
120	165.36	66.17	288.7	60.3	96.42	85.42	91.33	66.00
150	**185.61**	**74.43**	**298.0**	62.7	**100.00**	**100.33**	**101.33**	76.00
	1. u. 2. Schn.	%	1. u. 2. Schn.	%	1. u. 2. Schn.	%	1. u. 2. Schn.	%
0	114 05	43.9	236.7	65.6	93.50	46.70	**221.33**	**124 80**
30	148.94	57.3	294.0	81.5	120.08	59.90	203.30	**114.60**
60	182.04	70.0	285.4	79.1	140.41	70.10	193.33	**109 00**
90	201 03	77.3	320.0	88.7	160.50	80.10	162.66	91.70
120	231.53	89.0	349.0	96.8	181.84	90.80	157.33	88.70
150	**260.04**	**100.00**	**360.7**	**100 0**	**200.33**	**100.00**	177 33	**100 00**

Düngung kg-N ha	1926				1927				1928			
	Gräser-Reinsaat		Mischsaat		Gräser-Reinsaat		Mischsaat		Gräser-Reinsaat		Mischsaat	
	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.
0	86.23	41.60	209.40	**112.00**	66.29	20.87	150.00	96.00	67.74	20.62	257.32	61.86
30	128.79	39.23	247.40	106.00	96 38	21.35	180.66	**110.00**	103.74	19.91	**296.00**	**72.86**
60	182.54	42.43	288.00	90.60	126.86	23.60	192.00	77.66	136.91	20.87	251.32	60.74
90	230.77	46.20	291.40	69.40	144.48	28.36	168.00	53.34	166.83	22.78	219.32	49.26
120	273.54	52 89	319.40	65.40	163.90	34.70	195.34	49.66	191.66	24.92	222.00	45.06
150	**300.20**	**78.74**	**340 00**	72.60	**176.29**	**43.70**	**210 00**	55 66	**207.16**	**30 23**	240.66	47.26
	1. u. 2. Schn.	%	1. u. 2. Schn.	%	1. u. 2. Schn.	%	1. u. 2. Schn.	%	1. u. 2. Schn.	%	1. u. 2. Schn.	%
0	127.83	33.70	321.40	77.90	87.16	39.60	246.00	92.60	88.36	37.20	319.18	**110.90**
30	168.02	44.30	353.40	85.70	117.73	53.50	**290.66**	**109.40**	123.65	52.10	368.86	**128 00**
69	224.97	59.40	378.60	91.80	150.46	68.40	269.66	**101.50**	157.78	66.50	312.06	**108.40**
90	276 97	73.10	360.80	87.50	172.84	78.60	221.34	83.30	189.61	79.90	268.58	93.30
120	326.43	86.20	384.80	93.30	198.60	90.30	245.00	92.20	216.58	91.20	267.06	92.80
150	**378.94**	**100.00**	**412.60**	**100.00**	**219.99**	**100 00**	265.66	**100.00**	**237.39**	**100.00**	287.92	**100.00**

Digitized by Google

Düngung kg-N/ha	1929				Mittel aller Jahre			
	Gräser-Reinsaat		Mischsaat		Gräser-Reinsaat		Mischsaat	
	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.	1. Schn.	2. Schn.
0	80.85	—	182.0	—	68 21	36.49	158.01	**115.71**
30	115.68	—	**210.6**	—	101.58	36 93	196.33	108.69
60	146.65	—	196.6	—	133.08	40 77	203.77	82.61
90	171.50	—	195.4	—	157.23	45.82	202.91	62.27
120	**187.22**	—	204.0	—	179.68	52.82	220.13	57.28
150	181.58	—	206.6	—	**191.14**	**65.49**	**232.77**	62.84
	1. Schn.	%	1. Schn.	%	100 %		121.3 %	
					1. u. 2. Sch.	%	1. u. 2. Schn.	%
0	80.85	44.50	182.00	88.10	104.70	40,80	273.72	92.60
30	115.68	63.70	**210.60**	**101.90**	138.51	54.00	**305.02**	**103.20**
60	146.65	80.80	196 60	95.20	173.85	67.80	286.38	96.90
90	171 50	94.40	195.40	94.60	203.05	79.20	265.18	89.70
120	**187.22**	**103.10**	204.00	98.70	232.50	90 60	277 41	93.90
150	181.58	**100.00**	206.60	**100.00**	**256.63**	**100.00**	295.61	**100.00**
					100 %		115.2 %	

nach dem ersten Jahre verschwunden und auch der Weißklee trat bald völlig zurück. In der Übersicht 6 sind die Ertragsmittel aus sämtlichen Gräserreinsaaten zusammengezogen und den Durchschnittserträgen der Mischsaatparzellen gegenübergestellt. In allen Fällen stiegen die Erträge der Gräserreinsaaten ziemlich gleichmäßig mit steigenden Stickstoffgaben, und zwar im Mittel aller Jahre beim ersten Schnitt von Grunddüngung bis zur höchsten Stickstoffmenge um 180,2%, beim zweiten Schnitt um 79,5%. Die geringsten Anstiege lagen im verhältnismäßigen trockenen Jahre 1925 und beim zweiten Schnitt im Jahre 1928 mit seinem trockenen Sommer; die höchsten Erträge erreichte die Ernte im regenreichen Jahre 1926 beim ersten Schnitt, aber nicht mehr beim zweiten. Auch bei den Mischbeständen waren in den ersten vier Jahren die Erträge bei den größten Stickstoffgaben am höchsten, im Mittel aller sechs Jahre um 47,3% — und unter Ausschaltung des ersten Jahres um 26,3% höher als auf den Teilstücken ohne Stickstoff. Im Gegensatz zu den Gräserreinsaaten ergibt sich aber bei den Mischsaaten nicht der den steigenden Stickstoffgaben entsprechende gleichmäßige Anstieg der Erträge. Nur das erste Jahr macht eine Ausnahme: In ihm verhalten sich die Mischsaaten wie die Gräserreinsaaten: sie steigen, wenn auch bei den hohen Stickstoffgaben etwas weniger stark, so doch ziemlich gleichmäßig bis zu 382,1% des Ertrages der Parzellen ohne Stickstoff. Bei diesem ersten Schnitt kam die bald einsetzende Verdrängung der Leguminosen durch die Gräser auf den stark mit Stickstoff gedüngten Teilstücken und umgekehrt die der Gräser durch den Klee auf den stickstoffarmen Parzellen noch nicht zur Geltung. Auch ist aus dem späteren Verhalten der Mischung zu schließen,

Digitized by Google

daß zu diesem Zeitpunkt die Kleearten noch nicht im völligen Besitz ihrer stickstoffsammelnden Kraft waren. Aber schon beim zweiten Schnitt verschiebt sich das Bild und die einsetzende Bestandsänderung beginnt sich auszuwirken. Um zunächst bei den Ergebnissen der ersten Schnitte zu bleiben, so tritt immer mehr eine Zweigipfligkeit der Ertragskurven in Erscheinung. Ein Gipfel bei den niedrigen Stickstoffgaben, dessen Höhe von dem vorherrschenden Klee bestimmt ist und ein zweiter bei den hohen Stickstoffdüngungen, der durch die vorherrschenden Gräser bedingt wird. Bei den mittleren Gaben setzt der Anstieg aus oder es ist sogar ein Abfallen der Erträge zu bemerken. Ist in den ersten Jahren der zweite Gipfel der höchste, so in den zwei letzten Jahren der erste: Die Mischsaaten geben ohne oder mit kleinster

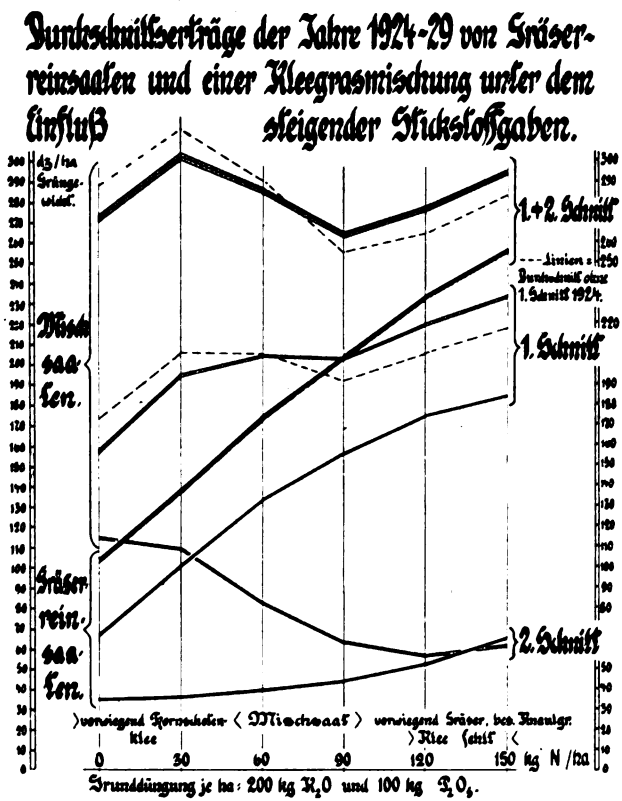


Abb. 6.

Stickstoffdüngung auch beim Frühjahrsschnitt die höchsten Erträge, wie das beim Herbstschnitt in allen Jahren der Fall ist. Zieht man die beiden Jahresernten zusammen, so liegt im Durchschnitt aller Jahre der höchste Ertrag der Mischsaat bei der kleinsten Stickstoffgabe, und auch die Erträge der ungedüngten Teilstücke stehen nur wenig denen der stärkstgedüngten nach. Vor allem die Herbsternten zeigen deutlich,

Digitized by Google

daß der angebaute Klee, dessen Trieb nach dem ersten Schnitt an und für sich viel stärker zu sein pflegt als der der Gräser, im Mischbestand in trockenen Jahren besser durchhielt als letztere und so zur Sicherung der Erträge beitrug.

Da auf den mit Kleegrasgemisch bebauten Parzellen unter dem Einfluß der höchsten Stickstoffdüngungen der Klee schließlich vollständig verschwand und schon im zweiten Jahre keine Rolle mehr spielte, so muß es auffallen, daß die Erntegewichte dieser kleefreien Teilstücke fast ausnahmslos wesentlich höhere sind als die durchschnittlichen Erträge aller Gräserarten auf den entsprechend gedüngten Parzellen. Dies ist aber ohne weiteres verständlich, wenn man berücksichtigt, daß im einen Fall das Mittel aus verschiedenen Reinsaaten, im anderen aber der Ertrag eines aus Gräsern gemischten Bestandes vorliegt, in dem diejenigen Arten am besten gedeihen, deren Lebens- und Ernährungsbedingungen und deren gegenseitiger Ausgleich die günstigsten Bedingungen findet. Wäre der Versuch von vorneherein vom Gesichtspunkte der hier behandelten Fragen aus angelegt worden, so hätte man den Kleegrasteilstücken auch solche mit einer leguminosenfreien Grasmischung gegenübergestellt. Jedoch auch so kann ein angenäherter Vergleich dadurch ermöglicht werden, daß sowohl in den Gräser- als auch in den Mischsaatreihen jeweils die Erträge bei größter Stickstoffdüngung, bei der ja in beiden Fällen nur Gräser vorhanden sind, gleich 100 gesetzt werden. Auch bei dieser, einen Versuchsmangel ausgleichenden Rechnung ergibt sich, ebenso wie im anderen Fall, daß die Mischsaat bei kleinster Stickstoffgabe den überhaupt höchsten Gesamtertrag aller Jahre erbrachte. Man kann aus diesem Versuch folgern, daß unter den gegebenen Verhältnissen eine Stickstoffdüngung von 30 kg/ha N für das seiner Zusammensetzung nach bestimmte Kleegrasgemisch etwas günstiger ist als die reine Kaliphosphatdüngung. Anderseits drängt sich die Frage auf, ob es in solchen Fällen, in denen hohe mineralische Stickstoffdüngungen wirtschaftlich erscheinen und gegeben werden sollen, zweckmäßig ist, der Mischung von vorneherein überhaupt Leguminosen zuzufügen. Der Tatsache, daß sie bald völlig verdrängt werden und Lücken entstehen können, steht der Umstand gegenüber, daß sie im ersten Jahre die Erträge auch bei hohen Stickstoffgaben erhöhen und der Ansaat im Sinne einer Überfrucht einen gewissen Schutz bieten.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im Juni 1929.

Von **Dr. Korff** und **Dr. Böning.**

Über das Auftreten von Krankheiten am Getreide liegen folgende Meldungen vor. Der **Weizenflugbrand** trat nur in einzelnen Fällen in verschiedenen Bezirken stärker auf. Zu erwähnen sind: Landsberg a. Lech (i. E. 15%)[1]), Rosenheim (i. E. 20%), Deggendorf (i. E. 20%), Kissingen (i. E. 5—20%). Der **Gerstenflugbrand** wurde in folgenden Bezirken stellenweise beobachtet: Fürstenfeldbruck (i. E. 10—50%), Landsberg a. Lech (i. E. 10%), Traunstein (i. E. 70%), Wasserburg (i. E. 10%), Deggendorf (i. E. 10%), Vilshofen (i. E. 10%), Bergzabern (i. E. 10%), Haßloch (i. E. 10%), Kusel (i. E. bis 20%). Bemerkenswerte Vorkommnisse der **Streifenkrankheit der Wintergerste,** jedoch nur in einzelnen Fällen, wurden verzeichnet in den Bezirken Aichach (Befall 10%), Friedberg (25%), Ingolstadt (10%), Schongau (80%), Deggendorf (15%), Osterhofen (20%), Passau, Vilshofen, Straubing (in diesen drei Bezirken allgemein 10—20%, in besonderen Fällen 50% und mehr), Augsburg (10%), Lauingen (10%), Lauf (allgemein 20%, i. E. 40%), Ebern (25%), Kirchheimbolanden (10%), Speyer (15%). Ohne nähere zahlenmäßige Angaben berichten noch über stärkere Einzelvorkommnisse Weißenhorn, Altdorf und Kitzingen.

Rostkrankheiten des Getreides sind im allgemeinen heuer nicht von allzu großer Bedeutung gewesen. Nur wenige Bezirke beobachteten ein häufigeres, jedoch nicht über mittleres **Auftreten** des Gelbrostes an Weizen und Gerste, so Landsberg a. Lech, Moosburg, Deggendorf, Eggenfelden, Kötzting, Landshut, Vilshofen, Pfarrkirchen, Günzburg, Forchheim, Hersbruck, Königshofen, Kitzingen. Meldungen über stärkere Einzelvorkommnisse gingen ein aus Moosburg, Wasserburg, Deggendorf, Osterhofen, Landshut, Pfarrkirchen, Forchheim, Hersbruck, Lauf, Kissingen, Schweinfurt, Haßloch, Kaiserslautern, Kandel und Speyer. Der **Braunrost** wurde namentlich an Roggen in nennenswertem Umfange festgestellt in Osterhofen, Eggenfelden, Kötzting, Hersbruck, Lauf, Ebern, Gerolzhofen, Kandel, Pirmasens, Zweibrücken. Bemerkenswerte Vorkommnisse des **Schwarzrostes** wurden berichtet aus Friedberg, Landau a. I., Dingolfing, Lauingen, Mindelheim, Burglengenfeld, Kandel.

Blasenfußschäden sind im allgemeinen gleichfalls ohne besondere Bedeutung gewesen. Zu erwähnen sind folgende Bezirke, in denen das Vorkommen stärker war: Aichach (4), Nabburg (3), Lauf (3, i. E. 5), Neustadt a. Aisch (3), Königshofen (3), Bergzabern (3), Pirmasens (3), Wolfstein (3). Beachtliche Schäden durch Witterungseinflüsse kamen im Berichtsmonat vor hauptsächlich durch **starke Niederschläge,** die ein **Lagern des Getreides** verursachten. Diesbezügliche Meldungen gingen ein aus Aichach, Erding, Ingolstadt, München, Schrobenhausen, Wolfratshausen, Abensberg, Kötzting, Landshut, Wegscheid, Griesbach (10%), Straubing, Bogen, Mallersdorf, Zwiesel (30%), Regen (40%), Cham (10%), Waldmünchen (10%), Oberviechtach (10—20%), Hersbruck (10—20%), Neustadt a. Aisch, Rothenburg o. T.

Hagelschäden wurden gemeldet aus Friedberg (1 Gemeinde mit 50% Schaden), Wasserburg, Bamberg, Gunzenhausen, Lauf (1 Gemeinde), Weißenburg (3 Gemeinden), Würzburg, Kitzingen, Kandel, Kirchheimbolanden, Speyer. Der Temperatursturz vom 26. bis 29. Juni brachte stellenweise noch **Spätfrost,** so in Dachau, Friedberg, München, Wasserburg, Tirschenreuth, Teuschnitz, Aschaffenburg, Kaiserslautern, ohne daß es dadurch zu nennenswerten Schäden kam.

Von den Krankheiten der Kartoffel war im Berichtsmonat über die **Schwarzbeinigkeit** zu berichten. Im allgemeinen trat die Krankheit nur in einzelnen Fällen stärker auf. Beobachtungen lagen vor aus Erding, Ingolstadt (20%), Mühldorf (10%), Wolfratshausen, Osterhofen (10%), Landau a. I. und Dingolfing (im ganzen Bezirk 10%, in Einzelfällen bis 40%), Rottenburg, Waldkirchen (25%), Kempten, Regensburg (20%), Tirschenreuth (im ganzen Bezirk 20%, in Einzelfällen 40%), Bamberg (10%), Forchheim, Kronach, Münchberg, Ansbach (10%), Lauf (40%), Neustadt a. Aisch, Rothenburg o. T., Ebern (10%), Gerolzhofen (25%), Bergzabern (15%), Speyer (10%). Als sehr anfällig wurden folgende Sorten angegeben: Industrie (23×), Parnassia (23×), Vater Rhein (22×), Wohlt-

[1]) i. E. = in Einzelfällen.

Digitized by Google

mann (19×), Pepo (16×), Edeltraut (12×). Viermal wurden angeführt Hindenburg, Centifolia, Gelkaragis, dreimal Citrus und Allerfrüheste Gelbe, zweimal Preußen, Alma, Magnum bonum, Klara, Deodora, Pirola, Weltwunder, Odenwälder Blaue und je einmal Frühe Rosen, Gratiola, Ragis X, Gisevius, Holländer Erstling und Hessenland.

Die **Runkelfliege** wurde heuer in folgenden Bezirken häufiger beobachtet: Friedberg, München, Roding, Regensburg, Weiden, Höchstadt a. Aisch, Ansbach, Lauf, Aschaffenburg, Haßfurt, Schweinfurt, Speyer, Wolfstein, Zweibrücken. Der Schaden war jedoch im allgemeinen gering. Im Bezirk Regensburg ist das Auftreten des **Rübenwurzelbrandes** zu erwähnen. In den Bezirken Bamberg und Staffelstein war ein mittleres Vorkommen des **Rübenaaskäfers** zu verzeichnen.

Von sonstigen Schädlingen sind noch zu nennen die **Maulwurfsgrille**, die anscheinend heuer allgemein stärker vorkam. Größere Schäden wurden verursacht in Laufen, Berchtesgaden, Wasserburg, Landau a. Isar, Dingolfing und Nördlingen. In Landau a. I., Dingolfing und Aschaffenburg wurde das Auftreten des **Drahtwurmes** besonders hervorgehoben. Über **Ackerschnecken** hatten zu klagen Kempten und Wunsiedel. In Freising war ein starkes Flugjahr des **Junikäfers** zu verzeichnen. **Feldmäuse** wurden in stärkerem Maße beobachtet in Berchtesgaden, Wolfratshausen und Gunzenhausen. In den Maisfeldern machten sich **Krähen** unliebsam bemerkbar in Wasserburg und Königshofen.

Schließlich ist noch über das Vorkommen der wichtigsten Getreideunkräuter zu berichten. Die Durchschnittszahlen über das Vorkommen des **Flughafers** in den einzelnen Kreisen ergaben folgendes Bild: Oberbayern 1,6, Niederbayern 2.0, Schwaben 1,6, Oberpfalz 1,5, Oberfranken 2,5, Mittelfranken 1,8, Unterfranken 2,7, Pfalz 1,8. In bezug auf die **Roggentrespe** ergaben sich folgende Werte: Oberbayern 1,7, Niederbayern 1,9, Schwaben 1,7, Oberpfalz 1,5, Oberfranken 1,5, Mittelfranken 1,4, Unterfranken 1,4, Pfalz 1,8. Die **Kornrade** hatte folgende Verbreitung: Oberbayern 2,2, Niederbayern 2,0, Schwaben 2,1, Oberpfalz 2,0, Oberfranken 1,8, Mittelfranken 2,3, Unterfranken 2,0, Pfalz 1,5. Die entsprechenden Zahlen für das Auftreten von **Wicken** waren folgende: Oberbayern 2,2, Niederbayern 2,4, Schwaben 2,4, Oberpfalz 2,2, Oberfranken 2,0, Mittelfranken 2,0, Unterfranken 2,1, Pfalz 1,7. Das **Klebkraut** trat in folgender Stärke auf: Oberbayern 2,0, Niederbayern 2,1, Schwaben 1,9, Oberpfalz 1,6, Oberfranken 1,6, Mittelfranken 2,0, Unterfranken 2,1, Pfalz 1,4. Außerdem wurde noch über folgende Unkräuter in verschiedenen Bezirken geklagt: **Mohn:** Fürstenfeldbruck, Landsberg a. Lech, Freising, Günzburg, Erlangen, Rottenburg, Haßloch; **Kornblume:** Erlangen, Schweinfurt, Bamberg, Roth, Haßloch; **Kamille:** Kaiserslautern, Rosenheim; **Klappertopf:** Viechtach, Kötzting, Dinkelsbühl; **Windhalm:** Bayreuth, Altdorf, Landau, Speyer; **Ackerhohlzahn:** Schongau; **Disteln:** Fürstenfeldbruck, Ingolstadt, Höchstadt a. Aisch, Hersbruck; **Quecke:** Mallersdorf; **Sauerampfer:** Hersbruck.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Samenkontrolle.

Südamerikanisches Igelgras in Grassamenmischungen. Schon seit mehreren Jahren kommt es immer wieder vor, daß in neuangelegten Wiesen massenhaft eine fremde Grasart auftritt mit rundlichen Blütenrispen, an welchen die Grannen wie die Stacheln eines Igels nach allen Seiten stehen. Dieses Gras ist das Igelgras oder Igelkammgras (Cynosurus echinatus L.), eine einjährige oder einjährig überwinternde Pflanze, die gewöhnlich 20—50 cm hoch wird. Am Grunde sitzen zahlreiche büschelige Blätter und Sprosse, während nur wenig Halmtriebe entwickelt werden. Das Gras stammt ursprünglich aus Südeuropa und wurde von dort nach Südamerika verschleppt, wo es in großen Mengen als Ackerunkraut auftritt. Von hier aus wird es dann als Lein- oder Getreideausputz zu sehr niederen Preisen nach Deutschland eingeführt und hauptsächlich zur Herstellung von billigen Grassamenmischungen verwendet. Gewöhnlich erhält man für 50 Pfg., in anderen Fällen für 65 Pfg. ein Pfund derartiger Mischungen, die außerdem häufig noch Raygras und Trespen enthalten. Diese Mischungen werden meist von Händlern und Krämern auf dem Lande verkauft, die nicht genügend über die Minderwertigkeit der von ihnen gehandelten Ware unterrichtet sind. Daß man um einen derart niederen Preis keine brauchbare Grassamenmischung liefern kann,

Digitized by Google

müßte eigentlich jedem praktischen Landwirt von vornherein einleuchten. Geschädigt ist bei der Verwendung dieses südamerikanischen Unkrautes nicht nur der Landwirt, sondern auch der reelle Samenhändler, der nicht imstande ist, eine brauchbare Grassamenmischung ebenso billig zu liefern. Wer daher eine Wiese anlegen will, lasse sich nicht durch die billigen Preise verlocken, irgendwelchen ausländischen Unkrautausputz auszusäen, sondern kaufe eine geeignete Grassamenmischung, die aus guten, am besten in Deutschland gezüchteten Saaten zusammengesetzt ist. Eine solche Grassamenmischung wird sich gewöhnlich schon im ersten Jahre durch guten Ertrag bezahlt machen und auf lange Zeit hinaus eine sichere Rente abwerfen. Prof. Dr. Gentner.

Buchbesprechungen.

Bericht der Höheren Staatslehranstalt für Gartenbau in Weihenstephan für die Jahre 1923 mit 1928. Sonderabdruck aus dem Landw. Jahrbuch für Bayern. 19. Jahrgang. Nr. 5/6/7. München 1929. Verlag Carl Gerber.

In einem kurzgehaltenen ersten Teil bringt der Bericht Wissenswertes über die Geschichte der Anstalt, ferner im Geschäfts- und Schulbericht eine Übersicht über die Gliederung der Anstalt, die Lehrgänge, den Beirat und den Lehrkörper, Überprüfungen, Studienreisen usw. Im weitausholenden zweiten Teil schildern die einzelnen Abteilungen die Lehr- und Forschungstätigkeit und die praktischen Ergebnisse der Arbeit der letzten Jahre. Die Abteilung für Botanik und Pflanzenschutz berichtet kurz über Beizversuche mit Möhren und Erbsen, ferner über Schädlingsbekämpfungsversuche, welche betreffen: die durch Pseudomonas campestris hervorgerufene Schwarzbeinigkeit bei Blaukrautpflanzen, die Braunfleckenkrankheit der Tomate, den amerikanischen Stachelbeermehltau, die Gleosporium-Blattfallkrankheit der Johannisbeeren, den Johannisbeersäulenrost, Schorf, Obstmade, gemeine Schildlaus u. a. Weiterhin berichtet die Abteilung über die Prüfung von 12 verschiedenen Raupenleimfabrikaten und über blütenbiologische Versuche an Kernobstsorten. Die letzteren umfassen Selbstungs- und Kreuzungsversuche bei einer größeren Zahl von Sorten, zu deren Ergänzung noch Feststellungen über die Keimfähigkeit des Pollens gemacht wurden. Der die Abteilung für Bodenkunde und Agrikulturchemie betreffende Berichtsteil umfaßt die Beschreibung der geschaffenen baulichen Anlagen und Einrichtungen, wie Vegetationshalle samt Vegetationswagen, die Betonkastenanlage, die Gefäßversuchsanlage zur Durchführung von Nährstoffmangelversuchen, die Frühbeet- und Vermehrungskastenanlage und das Erden- und Kompostlager. Die einschlägigen Vegetationsversuche sind vorwiegend exakter Art und zwar Düngungsversuche im Freiland und in Gefäßen verschiedener Form, Bodenbedeckungsversuche mit Asphaltpappe und Bodenmüdigkeitsversuche zu Obstgehölzen im Freiland, in Betonkästen und Töpfen. Der Bericht der Abteilung Obstbau, Baumschulwesen und Obstverwertung gibt einen Überblick über die Entwicklung dieser Betriebe in den letzten Jahren. Außerdem sind wichtige Beobachtungen und Versuchsergebnisse von allgemeinerem Interesse festgehalten. Der Bericht der Abteilung Gemüsebau und Erwerbsgartenbau zeigt den Ausbau dieser Betriebe nach der technischen Seite, sowie Sortenprüfungsversuche, züchterische Arbeiten usw. Der Bericht der Abteilung Bienenzucht bringt die Heranzucht leistungsfähiger Königinnen, rationelle Behandlungsweise der Völker, die Erprobung der für den praktischen Imker wichtigen Kastenformen. Der Bericht der Abteilung der Gartengestaltung ist aus Raumgründen nur kurz gehalten. Er enthält eine kurze Schilderung der Entwicklung der Gartenanlagen und behandelt in kurzen Zügen die Gartengestaltung als Lehrfach. Der Bericht des Höheren Lehrgangs für Blumenkunst endlich handelt von der künstlerischen und technischen Weiterbildung in Theorie und Praxis durch fachwissenschaftliche und kaufmännische Schulung, durch zeichnerische Arbeiten und Entwurfs- sowie Werkübungen. Der Festschrift ist eine große Anzahl schöner Abbildungen beigegeben.

Kakteenzucht leicht gemacht. Grundsätze neuzeitlicher Kakteen- und Sukkulentenpflege. Von Diplom-Landwirt Dr. W. von Roeder. Mit 88 zum Teil ganzseitigen Abbildungen. Preis kart. 3.50 RM.

Die Zahl der Kakteenliebhaber wächst Tag für Tag. Der Liebhaber aber begnügt sich nicht mit dem, was ihm fertig geboten wird. Er will sich unterrichten und zwar gründlich und anschaulich. Da ist nun dieses Buch gerade das Richtige. Hier erfährt Jeder in anschaulicher Darlegung, unterstützt durch zahlreiche, oft

Digitized by Google

ganzseitige photographische Aufnahmen und gezeichnete, sogenannte „sprechende" Bilder, was er wissen möchte und wissen muß, um Freude an der Kakteenzucht zu gewinnen und zu haben. Hier kann man sich über alle auftauchenden Fragen Rats erholen: Über Heimat und Körpereinrichtung, Licht und Erdreich, Einkauf, Pflanzen, Aufstellen und Wassergeben in den verschiedenen Monaten. Eine Übersicht nach Art und Namen der verschiedenen Kakteen wird jedem Liebhaber willkommen sein. Den Beschluß bildet der „Kakteenspiegel", d. h. die Zusammenfassung alles Beachtenswerten in 20 Leitsätzen. Nur einem gründlichen Kenner, der zugleich Liebhaber ist, konnte eine solch ansprechende, zuverlässige Darstellung gelingen.

Pfaff, Dr. E., **Der tierische Arbeitsaufwand und seine Schwankungen** unter Berücksichtigung der mechanischen Kräfte in der Vor- und Nachkriegszeit, untersucht an acht Betrieben in der Umgegend von Halle und Leipzig. Arbeiten des Institutes für landw. Betriebslehre an der Universität Halle. Herausgegeben von Prof. Dr. Steinbrück. Heft 10. Verlag Dr. M. Jänecke. Leipzig. 1929.

Ausgehend von der starken Belastung des Ausgabenkontos durch die Gespannskosten unterzieht der Verfasser die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge des tierischen Arbeitsaufwandes in seinen Schwankungen einer sachlichen Prüfung. Zur Einführung in die auf acht Betrieben aufgebauten Untersuchungen ist eine eingehende Darstellung und Begründung der angewandten Untersuchungsmethode gegeben. Eine kurze Schilderung erfaßt das Untersuchungsgebiet im allgemeinen, während die Verhältnisse der untersuchten Beispielsbetriebe näher dargelegt sind. So werden einerseits die Faktoren, die auf Höhe und Verteilung des Gespannviehaufwandes von Bedeutung sind, wie z. B. Verkehrsverhältnisse, Bodenbeschaffenheit und dergl., anderseits Gespannviehbestand, -aufwand, -verteilung und -ausnutzung selbst kritisch geprüft. Aus diesen Unterlagen entwickelt der Verfasser eine auswertende Gegenüberstellung der Betriebe, in welche die Einwirkung der verkürzten Arbeitszeit miteinbezogen ist. Der letzte Abschnitt bringt eine Aufstellung der Gespannaufwendungen für die einzelnen Anbaufrüchte sowohl insgesamt als in der Verteilung für die einzelnen Monate sowie einen theoretischen Voranschlag, der selbstverständlich nur annähernd bestimmte Richtlinien geben will. Die wichtigsten Ergebnisse kommen in der Schlußzusammenfassung nochmals kurz und klar zum Ausdruck. Es wäre wünschenswert, daß die vorliegende Arbeit dazu anregen würde, die Pferde- und Ochsenarbeit und die Anwendung der mechanischen Kräfte mehr als bisher zum Gegenstand wirtschaftlicher Erwägungen zu machen.

Bremer, Dr. E. **A., Die betriebsorganisatorische Bedeutung des Zuckerrübensamenanbaues** unter besonderer Berücksichtigung seiner Wirtschaftlichkeit, dargestellt an 13 mitteldeutschen Betrieben mit Howardscher Buchführung. Arbeiten des Institutes für landwirtschaftliche Betriebslehre an der Universität Halle. Herausg. von Prof. Dr. Steinbrück. Heft 11. Verlag Dr. M. Jänecke, Leipzig 1929.

Die Behandlung der Betriebsorganisation des Zuckerrübensamenbaues unter besonderer Berücksichtigung seiner Wirtschaftlichkeit setzt voraus, daß die Ergebnisse der als Beispiele herangezogenen Betriebe nach einheitlichen Grundsätzen gesammelt sind. Demnach untersuchte der Verfasser Betriebe, die eine genaue Buchführung nach Howardschem System mit „detaillierten" Gestehungskosten aufwiesen. Für die rein rechnungsmäßig durchgeführte Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wurden die Abschlüsse der 3 Jahre 1924/25, 1925 26 und 1926 27 verwendet. Die Arbeit beginnt mit einer Würdigung der volkswirtschaftlichen Bedeutung des Zuckerrübensamenbaues und seiner Verbreitung in Deutschland. Anschließend folgt eine kurze allgemeine Besprechung der wichtigsten Erzeugungsfaktoren, soweit sie im Zusammenhang mit den aufgeworfenen Fragen stehen. Die 13 Güter werden geschildert, ihre betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge klargelegt, die gefundenen rechnerischen Betriebsergebnisse ausgewertet und zusammengefaßt. Ein weiterer Abschnitt behandelt die betriebsorganisatorischen und, soweit erforderlich, auch die arbeitstechnischen Fragen des Zuckerrübensamenbaues. Ertragssicherheit, Schädlinge des Rübensamens, Wert des Rübensamenstrohes, Einfügung des Anbaues in die Fruchtfolge sowie dessen Einfluß auf den Arbeitsbedarf in der zeitlichen Verteilung unter besonderer Berücksichtigung der Handarbeit sind im einzelnen festgestellt. Endlich streift der Verfasser kurz die

Digitized by Google

kaufmännische Seite des Anbauvertrages, um dann mit einer klaren Zusammenfassung der gefundenen Ergebnisse in volkswirtschaftlicher sowie privatwirtschaftlicher Hinsicht zu schließen. Der Arbeit ist reiches in Tabellen verarbeitetes Zahlenmaterial beigegeben, sie ist für Betriebsleiter, die sich mit den behandelten Fragen zu befassen haben, äußerst wertvoll.

Albersmann, Dr. F., **Die Trocknung der Zuckerrübenblätter und -köpfe,** Beiträge zur Frage ihrer Wirtschaftlichkeit vom Standpunkt des gewerblichen und des landwirtschaftlichen Betriebes. Arbeiten des Institutes für landwirtschaftliche Betriebslehre an der Universität Halle. Herausgeg. von Prof. Dr. Steinbrück. Heft 15. Verlag Dr. M. Jänecke. Leipzig. 1929.

Wenn das Spezialgebiet der Rübenblattrocknung auch nicht weiter über den Kreis der zuckerrübenbauenden Landwirtschaft hinaus interessiert, so sollte aber hier über diese neuerdings erfolgversprechende Nebennutzung des Zuckerrübenbaues Klarheit herrschen. Bei der allgemeinen Not der Landwirtschaft und der bedrängten Lage der Zuckerrübenbauer im besonderen ist es dringend geboten, jede Möglichkeit zur Besserung und Hebung der Wirtschaftlichkeit der Zuckerrübenbetriebe heranzuziehen. Als solche Möglichkeit erachtet der Verfasser die in vorliegender Dissertation ausgeführte Trocknung der Zuckerrübenblätter und -köpfe. Nach einer Einleitung über die Stellung des Zuckerrübenbaues im Rahmen der deutschen Landwirtschaft werden die Abfälle der Zuckerrübe und ihre verschiedenen landw. Verwertungsformen allgemein beleuchtet. Eine kurze geschichtliche Betrachtung des Werdegangs der Rübenblattrocknung leitet die ausführliche Darstellung von Beschaffenheit des Erzeugnisses mit besonderer Berücksichtigung des Futterwerts, Maschinentechnik und Betrieb der Trocknungsanlage ein. Hierauf fußen dann die Ausführungen über die Wirtschaftlichkeit der Rübenblattrocknung vom Standpunkt des gewerblichen und des landwirtschaftlichen Betriebes. Aus den exakten auf reiches Zahlenmaterial gestützten Beobachtungen können viele Nutzanwendungen für die Praxis gezogen werden.

Königl. Ungarisches Ackerbauministerium, **Die landwirtschaftliche Produktion der Welt im Jahre 1928.** Übersetzung aus dem ungarischen Original. Veröffentlichung des königl. ungarischen Ackerbauministeriums. Budapest 1928. Buchdruckerei Aktiengesellschaft Pallas.

In Fortsetzung der im Vorjahre erschienenen Veröffentlichung über die landwirtschaftliche Weltproduktion 1927 liegt nunmehr ein erweiterter Band für das Jahr 1928 vor. Sämtliche, auch die kleinsten Staaten, sind in der vorliegenden Statistik aufgenommen, so daß tatsächlich über die landwirtschaftliche Produktion der ganzen Welt Aufschluß geboten wird. Außer rein ackerbaulichen Produkten werden Obstkultur und Viehzuchtverhältnisse dargestellt und mit Rücksicht auf die Bedeutung der Fischzucht auch dieser Erwerbszweig einbezogen. In knappester Form ist jedes einzelne Land geographisch skizziert und mit jeweils einschlägigem Zahlenmaterial versehen. Den Abschluß des Werks bilden interessante tabellarische Zusammenstellungen über Bilanz der Getreideproduktion, Ernteerträge, die wichtigsten Weizen-, Roggen-, Gersten-, Hafer-, Reis-, Mais- und Kartoffelernte-Länder, die Weinernte der Welt 1927/28, die wichtigsten Länder der Pferde-, Rinder-, Schaf- und Schweinezucht, den Viehbestand der Welt. Eine farbige Weltkarte ist beigegeben. Die Veröffentlichung ist ein Orientierungswerk größeren Umfangs, das eine Beurteilung der allgemeinen landwirtschaftlichen Verhältnisse ermöglicht und in die Lage versetzt, aus dem Stand des Weltmarkts praktische Schlußfolgerungen zu ziehen.

Allemeyer Dr., **Wege zum Erfolg in der Ackerwirtschaft.** Gedanken und Ratschläge für die Praxis. Bauern-Bücherei. Heft 23. 1929. Verlag von C. V. Engelhard & Co. G. m. b. H. Hannover. Preis *RM* 1.—.

Umfangreiche, langjährige und praktische Erfahrungen, wertvolle Beobachtungen bei den vielen Dienstreisen sind in vorliegender Schrift zusammengestellt, die für die praktische Landwirtschaft wegen der allgemeinen leicht verständlichen Form besonders geeignet ist. Theoretischen Erörterungen ist kein Raum gegeben, soweit sie sich für die Praxis nicht nutzbringend erwiesen haben. In knapper, sachlicher Darstellung unternimmt der Verfasser einen Rundgang durch die einzelnen Gebiete nach der zeitlichen Aufeinanderfolge. Er beginnt mit dem Schutz vor Auswinterungsschäden und führt über zu der Bodenbearbeitung

Digitized by Google

und Gründüngung. Es folgen Kapitel über Saatgutwechsel, Bezug und Behandlung von Saatgut sowie die Beizung aller Halmfrüchte. Zu letzterem vermittelt ein Beizmerkblatt das Wesentliche über Beizverfahren mit verschiedenen Beizmitteln zur Bekämpfung der einzelnen Pilzkrankheiten. Weiter werden Bestellung, Pflege der Kulturpflanzen und Unkrautbekämpfung der Betrachtung unterzogen. Auch die sachgemäße Behandlung der Futterflächen, Reinsaat, Kleemischungen u. dgl. finden Beachtung. Die letzten Abschnitte handeln von Düngemitteln, insbesondere von der Verwendung, der pfleglichen Behandlung und Aufbewahrung des Stallmistes und der Jauche sowie von den Handels-Stickstoffdüngemitteln.

Naumann, Dr. H., **Photographie in Gärten und Heim.** Verlag „Der grüne Ring." Karlstadt a. Main. Preis ℛℳ —.80.

Garten und Heim scheinen verwandelt, wenn man anfängt mit Überlegung und Sachkenntnis zu photographieren. Man wird Entdeckungsreisen machen in Gebiete, die vorher unbekannt waren, und durch die Beobachtung des Kleinen, Unscheinbaren in Garten und Heim werden Sinn und Herz vorbereitet für ein großes Erleben der ganzen Gartenschönheit. Die ansprechende Broschüre gibt neben technischen Winken wertvolle Anregungen auch für die Wahl der Motive.

Gartenleben und Heimkultur. Zeitschrift im Verlag „Der grüne Ring", Karlstadt a. Main. 4. Jahr. Heft 3. Juni 1929. Organ des Bundes zur Förderung des Gartenlebens. Erscheint zweimonatlich. Preis Einzelnummer ℛℳ 0.75. Pro Jahr ℛℳ 3.60.

Das Juniheft dieser hübschen Zweimonatszeitschrift bringt vielseitige Anregungen für Gartenfreunde. Die bunte, abwechslungsreiche Zusammenstellung der kurzen Aufsätze ist ebenso ansprechend wie die in Druck und Papier gediegenste Aufmachung, durch die eine schöne Reproduktion der Bilder gewährleistet wird. Der Inhalt setzt sich wie folgt zusammen: Das Samenkorn — Das Wunschhäusel — Der unausstehliche Botaniker — Warum brauchen wir Schüler- und Juggendgärten — Den ganzen Sommer über Erdbeeren — Schnecken im Garten — Der Vorgarten — Das Fenster — Die Lichtquelle, eine Quelle des Behagens.

Richmart H., **Praktische Anleitung zum erfolgreichen Seidenbau.** Leben und Aufzucht des Seidenspinners. Anzucht und Kultur der Maulbeere. Mit 90 Einzelbildern im Text, einer Landkarte, zwei Zuchttabellen und einer Kunstbeilage. 10. Auflage. Martin Salzmann, Dessau. Deutscher Seidenbau-Verlag. Preis ℛℳ 2.60.

In den letzten Jahren hat unter dem Druck der wirtschaftlichen Not der Seidenbau viel von sich reden gemacht. Da sich unmöglich alle diejenigen, die dem Seidenbau ihr Interesse zuwenden, aus der Tagespresse hinreichend Rat und Anleitung erholen können, ist ein eingehendes Studium, wie es in vorliegendem Lehrbüchlein geboten ist, angezeigt. Die preiswerte Broschüre gibt einen Überblick über alle Fragen der Seidenraupenzucht in Verbindung mit einer gründlichen und praktischen Anweisung, berichtet über die Anzucht und Kultur der Maulbeere und über das Leben und die Aufzucht des Seidenspinners. Einzelbilder, Zuchttabellen, Landkarte und Kunstbeilage vervollständigen den Text des Buches, das aucb von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft als geeignet zur Anschaffung empfohlen wird.

Der Schweinestall. (Band 2 des Sammelwerks „Das wirtschatliche Bauen des Landwirts".) Von Herbert Hoffmann, Oberregierungsrat im bayer. Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde, unter Mitarbeit bezüglich der tierzüchterischen und betriebswirtschaftlichen Belange von Landwirtschaftsrat Dr. Fritz Stockklausner, Leiter der Landesanstalt für Tierzucht in Grub. Mit 282 Abbildungen. Preis in Leinen gebunden ℛℳ 6.—. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart, Olgastr. 83.

Wohl auf keinem Gebiet des landwirtschaftlichen Bauwesens herrschen heute auf der einen Seite solche Unsicherheit und der Widerstreit der Meinungen und auf der anderen Seite eine solche Unkenntnis und Unerfahrenheit wie beim Bau des Schweinestalles. Es ist daher überaus wertvoll, daß ein im landwirtschaftlichen Bauwesen tätiger Baufachmann in Verbindung mit einem hervorragenden Tierzüchter und Landwirt an der Lösung der überaus schwierigen Aufgabe in gründlichster Weise mitgearbeitet hat. Ein besonderer Wert kommt dem Buch durch seinen engen Zusammenhang mit der Praxis zu. Die wirtschaftliche Not

Digitized by Google

der deutschen Landwirtschaft hat insoferne bei der Bearbeitung des Stoffes Berücksichtigung gefunden, als ein Hauptgewicht auf die Verwendung billiger und wirtschaftseigener Baustoffe und Arbeitskräfte zum Bau der Schweineställe gelegt worden ist. Der vielseitige und erschöpfende Inhalt macht das Buch nicht nur für den Landwirt, den Schweinehalter, -mäster und -züchter und den Großgrundbesitzer lesenswert und anregend; auch die auf dem Gebiete des ländlichen Bauwesens tätigen Architekten, Bau- und Handwerksmeister werden freudig nach ihm als einen nützlichen Berater und Gehilfen greifen.

Ein Fischereilehrgang in Einzelabhandlungen für Fischereiliebhaber, Fischzüchter und solche, die es werden wollen. Von Regierungsrat Dr. K. Smolian, württemb. Landesfischereisachverständiger. Heft 3: Die Beurteilung der Gewässer, des Wassers, der Wasserpflanzen und Wassertiere vom Standpunkt der Fischerei. Preis 50 Pfg. Heft 4: Der Fischteich, sein Bau und seine Behandlung. Preis 50 Pfg. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83.

Diese beiden Hefte stellen wiederum eine wertvolle Bereicherung obiger Sammlung dar, von der Heft 1 (Der Körper der Fische und dessen Lebensfunktionen) und Heft 2 (Unsere wichtigsten Nutzfische und ihre Lebensweise) bereits früher erschienen sind. Es ist diesen lehrreichen Abhandlungen weiteste Verbreitung zu wünschen.

Die Milcherzeugung und die Verwertung milchwirtschaftlicher Produkte. Kurzgefaßte Betrachtungen unter besonderer Berücksichtigung der heutigen Modernisierungsbestrebungen in der deutschen Landwirtschaft. Von H. Renner, Molkereiinspektor a. D. Mit 12 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83. Preis 50 Pf.

Die kleine, preiswerte Schrift weist eindringlich auf die Notwendigkeit der Herstellung von erstklassigen Produkten in der Milchwirtschaft hin. Sie will auch dazu beitragen, dem Landwirt Mittel in die Hände zu geben, den verteuernden Zwischenhandel auszuschalten, damit durch die Lieferung der milchwirtschaftlichen Produkte vom Erzeuger direkt an den Verbraucher der Gewinn des Zwischenhandels der deutschen Landwirtschaft zugeleitet wird.

Anleitung zur Saatenanerkennung. Heft 30 der „Anleitungen für den praktischen Landwirt". Preis für Mitglieder beim Bezuge durch die Hauptstelle der D. L. G., Berlin SW 11, Dessauer Straße 14, einschließlich Porto 4,15 *RM.*

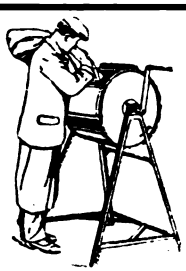
Die Saatenanerkennung, eine der wichtigsten Maßnahmen zur Hebung der Landeskultur, wurde in Deutschland vor etwa 30 Jahren durch die D. L. G. eingeführt. Um diese verantwortungsvolle Tätigkeit, deren technische Einzelheiten im Laufe der Jahre weitgehend vervollkommnet wurden, in einwandfreier und gerechter Weise ausüben zu können, hat es sich die D. L. G. von jeher angelegen sein lassen, ihre Mitarbeiter, die Besichtiger, über alle Fortschritte auf dem einschlägigen Gebiet laufend zu unterrichten. Dazu dienen besonders die Anerkennungslehrgänge, deren letzter Ende Juni 1928 in Berlin abgehalten wurde. Die Vorträge dieses Lehrganges werden in der vorliegenden Anleitung der Öffentlichkeit übergeben. Namhafte Fachmänner behandeln darin zumeist Sondergebiete des Anerkennungswesens, so die Anerkennung von Getreide und Hülsenfrüchten, von Kartoffeln und Futterpflanzen, ebenso auch die für die Saatenanerkennung wichtigsten Krankheiten und andere bedeutungsvolle Fragen. Die zunächst für die Anerkennungsbesichtiger bestimmte Schrift dürfte darüber hinaus nicht nur für alle saatbautreibenden Betriebe, sondern für alle Landwirte von Nutzen sein, die die Bedeutung besten Saatgutes für die Erzielung hoher Erträge erkannt haben.

Kleine Mitteilungen.

Der Reichsausschuß für Hygienische Volksbelehrung, Berlin NW. 6, Luisenplatz 2—4, hat ein Merkblatt über **Ratten und Mäuse** und deren Bekämpfung, ein Merkblatt über **Wanzen, Flöhe und Läuse** und deren Bekämpfung sowie ein Merkblatt über **Fliegen** und ihre Bekämpfung herausgegeben. Sämtliche Merkblätter sind reich illustriert und können vom Reichsausschuß für hygienische Volksbelehrung zum Preise von 2½ Pfg. pro Exemplar zuzüglich Versandporto bezogen werden.

Digitized by Google

Kein Bekämpfen
aller Obstbaumschädlinge ohne
Fanggürtel und Leimringe
„Original Breuer"
garantiert wasserfest
Papierwerk Breuer, Vohwinkel 7



Klein-Primus D. R. P.
ist der billige
Trockenbeizapparat

für 5–6 Zentner Stundenleistung, der **alle** Bedingungen zur richtigen Durchführung **wirksamer Beizarbeit restlos erfüllt. Preis RM. 40.—**
Verlangen Sie Liste 455. [243.

Landmaschinenfabrik **Gustav Drescher, Halle a. S.**

J. SCHMITZ
Samenhandlung für Gartenbau und Landwirtschaft
MÜNCHEN 2, C 4
VIKTUALIENMARKT 5
empfiehlt
landwirtschaftliche Saaten aller Art, insbesondere Kleearten, Sortengräser, Futterkräuter, Hülsenfrüchte, Runkelrüben, Saatkartoffel, Saatgetreide. Gemüsesamen, Blumensamen, Pflanzen.
Verlangen Sie Preislisten und Angebote.

Digitized by Google

Das Gesamtwerk nach seiner Vollendung.

Hegis „Illustrierte Flora von Mitteleuropa"

umfasst 12 Bände und einen Registerband mit 280 meist farbigen Tafeln, 4800 Textbildern und über 7000 Seiten. 12 Bände liegen bereits fertig vor; der Registerband erscheint Ende 1929. Jeder Band ist auch einzeln käuflich; Durchschnittspreis der einzelnen Bände ca. Mk. 35.—.

Jetzt noch geltender Gesamtpreis ca. Mk. 440.—.

Nach Fertigstellung muß dieser jetzt noch geltende Subskriptionspreis bedeutend erhöht werden!

Die Bände können auch einzeln nacheinander bezogen werden. Jede gute Buchhandlung kann auch gegen Ratenzahlung liefern.

Urteile:

Jahresbericht des Bundes für Naturschutz:

Ist das Werk für den Fachmann unentbehrlich, so findet darin der Pflanzenfreund, wie der Gärtner, der Landwirt sowohl als der Förster, der Lehrer und der Apotheker eine wahre Fundgrube des Wissens. Mit welcher Liebe und Sorgfalt hat Hegi hier alles kritisch verwertet, was wichtig ist aus der Kulturgeschichte der Pflanzen, über Anbau und Ernte, Veredelung, Rassen und Sorten, über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, Heilwirkung und chemische Zusammensetzung, Volkssitten und Volksglauben, über volkstümliche Namen und Fachausdrücke. So ergänzen sich hier Wissenschaft und Volkstümlichkeit aufs Glücklichste.

Der Landwirt: Mit jedem Bande verstärkt sich der Eindruck, daß etwas dieser Flora Aehnliches bisher noch nicht bestanden hat und sie als eine ganz außerordentliche Erscheinung in der botanischen Literatur zu taxieren ist.

J. F. LEHMANNS VERLAG / MÜNCHEN SW. 4

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat Christmann,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **September 1929.** **Heft 6**

Inhalt: **Über die Ursachen der Erkrankungen und Bekömmlichkeitsverluste bei der Verfütterung ausländischer Futterstoffe.** Von Regierungsrat L. F. Kuchler. — **Über den Nährstoffhaushalt in Rein- und Mischbeständen, insbesondere in solchen von Kleearten und Gräsern.** Von Regierungsrat 1. Kl. J. Weigert und Dr. E. Hiltner (Berichterstatter) [Schluß]. — **Wie sind die im Bezirke Eichstätt wildwachsenden und kultivierten Bäume u. Sträucher durch den strengen Winter 1928/29 gekommen?** Von Professor Albert Knörzer, Eichstätt. — **Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im Juli 1929.** Von Dr. Korff und Dr. Böning. — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich

Über die Ursachen der Erkrankungen und Bekömmlichkeitsverluste bei der Verfütterung ausländischer Futterstoffe.

Von Regierungsrat **L. F. Kuchler,** Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Bekanntlich sind bei der Winterfütterung 1928 zum ersten Male auffallend starke Gesundheitsstörungen bei der Verfütterung von Futtergersten amerikanischer Herkunft aufgetreten, die zum Teil schwere Folgen mit tödlichem Ausgang aufzuweisen hatten. Insbesondere zeigten sich die Schweine bei der Verabreichung dieser Futtergersten als empfindlich, nahmen sie im gekochten wie im ungekochten Zustande nur ungerne auf und erbrachen sie meist wieder kurze Zeit nach der Futteraufnahme. Bei den erkrankten Tieren traten zugleich Benommenheit, Verweigerung der Nahrung und Schläfrigkeit auf. Die Schädigungen nahmen bei weiterer Verfütterung der aus Amerika eingeführten Gerste in Deutschland und schließlich auch in England, Holland und in der Schweiz einen Umfang an, daß die deutsche Regierung eine Verordnung erließ, nach welcher die Einfuhr der amerikanischen Gerste nur dann gestattet wurde, wenn für die betreffende Sendung durch Fütterungsversuche ihre Unschädlichkeit erwiesen war.

Über die wirklichen Ursachen der Erkrankungen blieb man sich im allgemeinen bis vor kurzem im unklaren. Unsere Futtermittelkontrollabteilung stellte fest, daß das Futtergetreide von gesunder Ware meist äußerlich nicht zu unterscheiden war. Wurde aber die Gerste oder ihr Schrot zur Bestimmung auf ihre Frische mit Wasser angefeuchtet und etwas höheren Temperaturen ausgesetzt, so verschimmelte sie gewöhnlich auffallend rasch, wobei ein übler Geruch wahrzunehmen war. Die

Digitized by Google

mikroskopische Untersuchung ergab gleichzeitig das Auftreten großer Mengen von Bakterien. Dabei mußte in Betracht gezogen werden, daß die Reinigung der uns zu Brutversuchen übersandten Gerstenproben eine recht mangelhafte war. Die Gerste erwies sich als staubig und stark spreuhaltig. Bei der Ultralichtbehandlung zeigte die Ware amerikanischer Herkunft Eigentümlichkeiten. Während die normale deutsche Futtergerste im fluoreszierenden Lichte der Ultralichtlampe bekannte typische, weiche Farbtöne zeigt, ergab die amerikanische Gerste eine auffallend grelle, gelbe Fluoreszenz der Kornspitzen. Wurde die Gerste einer Art Beizverfahren unterworfen, wie es Prof. Dr. von Kapff vorschlug, so verschwand diese Erscheinung. Nach Lage der Dinge mußten der auffallend hohe Bakteriengehalt, der die Normalzahlen um das Vielfache überstieg, ferner auch bestimmte Pilzarten und Sporen, wie man sie bei deutschen Herkünften nicht gewöhnt ist, für die Schädlichkeit der amerikanischen Futtergerste verantwortlich gemacht werden. Ein abschließendes Ergebnis dieser Frage, mit der sich verschiedene wissenschaftliche Institute befaßten, liegt u. W. bisher nicht vor.

Um so interessanter erscheint nun in diesem Zusammenhange ein Bericht über die nordamerikanische Futtergerste von Dr. Stöckli, Oerlikon, der soeben in Heft 3 des Landw. Jahrbuches der Schweiz erschien. Die fraglichen Gerstensorten stammen sonach aus den Hauptverbreitungsgebieten der Gerste in Amerika, und zwar aus den Präriestaaten von Nord- und Süd-Dakota, Minnesota und Wisconsin. Die Schweizerische Versuchsanstalt war in der Lage, vergleichende Untersuchungen der amerikanischen Ware mit den üblichen Typen vorzunehmen und stellte dabei fest, daß die Qualität der amerikanischen Gerste sich in allen Punkten an der äußerst zulässigen Grenze befindet und der nach den amerikanischen amtlichen Vorschriften geforderte Satz von 88% gesunden Körnern nur bei einem Teile der Ware erreicht wurde.

Bei der Erforschung der gesundheitsstörenden Ursachen und ihrer Beseitigung konnten die Schweizer unsere bakteriologischen Befunde bestätigen und stellten das 7—20fache des Bakteriengehaltes gegenüber Gersten anderer Provenienzen fest.

Die mikrobiologische Beschaffenheit der Futtergersten läßt darauf schließen, daß die Frische des Futters auf dem Wege von den amerikanischen Präriegebieten bis nach Deutschland gelitten hatte. Bedenkt man, daß in den Vereinigten Staaten in den letzten Jahren die Mechanisierung der Erntearbeit stark zugenommen hat und dabei Methoden verwendet werden, die zweifellos die dauernde Haltbarkeit bester Warenqualitäten gefährden, so kann es in Anbetracht der langen Lagerung und des Überseetransportes nicht wundernehmen, wenn die nach Deutschland eingeführte Ware in Hinsicht ihres Frischezustandes verschiedentlich von recht bedenklicher Beschaffenheit sein muß. Man pflegte früher in Amerika hauptsächlich das Getreide mit dem Binder zu schneiden, aufzupuppen und dann zum

Digitized by Google

Nachtrocknen längere Zeit auf dem Felde stehen zu lassen. Verschiedentlich wurde es nur mit einem kurzen Teil des Halmes geerntet und dann in großen Schobern auf dem Felde aufbewahrt. Durch diese Methode ist es möglich, das Getreide in genügend trockenem Zustande zum Drusche zu erhalten. In neuerer Zeit zwingen die hohen Arbeitslöhne in Amerika immer mehr zu kombinierter Maschinenarbeit, wobei das Getreide in einem Zuge geschnitten und auch gleich gedroschen wird. Nach dem Stande unserer heutigen Erkenntnis auf dem Gebiete der Frischerhaltung der Futterstoffe wissen wir aber, daß dann alle zuckerhaltigen, organischen Produkte Gärungen ausgesetzt, diese häufig sogar unvermeidlich sind, besonders wenn das Futter mit zu hohem Feuchtigkeitsgehalte oder in einem feuchten Klima in großen Mengen aufgehäuft und auf längerem Transportwege verfrachtet werden muß. Fehlgärungen mit bakteriellen Umsetzungen oder auch Verschimmelungsprozesse, die auch zur Bildung giftiger Eiweißzersetzungsprodukte führen können, sind dann um so weniger auszuschließen, je mangelhafter das Futter bei der Ernte eingebracht worden war. Im vorliegenden Falle wissen wir nun, daß die Futtergerste, die übrigens in ihrer Reinheit nicht zu beanstanden war, auch keinen giftigen Unkrautbesatz enthielt, unter so feuchten Witterungsverhältnissen in den genannten Präriegebieten geerntet werden mußte, daß die Gewinnung einer genügend haltbaren Gerste zu Futterzwecken von vornherein fragwürdig war. Es liegt nahe, in den genannten betriebswirtschaftlichen Verhältnissen Amerikas einen primären Grund für die beobachteten Krankheitserscheinungen in Deutschland zu suchen.

Nach den Untersuchungen unserer Abteilung ergab sich auch, daß tatsächlich neben einer übermäßigen Bakterientätigkeit auch das Vorkommen von schädlichem Pilzmyzel zu den Ursachen der Erkrankungen zu rechnen war. In einem ersten Untersuchungsbefunde, der an einen Bremer Einsender der fragwürdigen Futtergerste gesandt wurde, mußte schon auf das Vorkommen und die Wirkung von Schimmelpilzen aufmerksam gemacht werden, von denen bekannt ist, daß sie ähnliche Krankheitserscheinungen auslösen wie die festgestellten und in die Gruppe der „Taumelpilze" fallen. In diesem Zusammenhange ist es von Interesse, daß auch in der erwähnten Schweizer Arbeit die Vermutung ausgesprochen wird und auch durch Versuche bestätigt werden konnte, es wäre Gibberella Saubinetii sowohl in ihrem Conidien- wie auch in ihrem Perithecien-Stadium für die Vergiftungserscheinungen verantwortlich zu machen. Wenn aber die Schweizer dabei die ermittelte starke Bakterientätigkeit mit ihren Abbauprodukten als harmlos auffassen, so können wir diesem Gedankengange nicht ganz folgen. Insbesondere die anaeroben Sporenbildner waren nicht unwesentlich und vielleicht von entscheidender Wirkung daran beteiligt, den Frischezustand und die Bekömmlichkeit in schädlicher Weise zu ändern. Es sei in diesem Zusammenhange auch an jene amerikanischen Futtermehle erinnert, die bei langen Schiffstransporten feucht geworden

Digitized by Google

sind, sich erwärmt haben und durch die Gärungstätigkeit so bitter wurden, daß sie in Europa fast nicht mehr verwendbar waren. Im übrigen war das Auftreten schädlicher Pilze und Bakterien nicht bei allen untersuchten Gerstenproben festzustellen. Es scheint sich die Schädlichkeit amerikanischer Futtergersten eben auf jene örtlichen und zeitlichen Herkünfte zu beschränken, bei welchen die Schlechtwetterperioden die letzte Ursache der in Deutschland beobachteten Mißstände waren.

In ähnlicher Weise wie bei amerikanischer Futtergerste besteht auch die Gefahr, daß amerikanischer Futtermais in größerem Umfang in bedenklichem Zustand in Deutschland eingeführt wird. Unsere Futtermittelkontrollabteilung hatte jüngst eine Probe Yellow Futtermais zu untersuchen, die bereits derartig verschimmelt war, daß die Ware wegen ihrer mangelnden Frische beanstandet werden mußte. Der Mais war mit einem Seedampfer über Hamburg aus Amerika importiert worden. Der Fall war insofern besonders interessant, als er zur Beleuchtung von Verhältnissen führte, die geeignet sind, ein grelles Licht auf heute noch mögliche, im Gesamtinteresse der Landwirtschaft und des Handels bedauerliche Verhältnisse im Verkehr mit Futterstoffen zu werfen. Während die dem Käufer zugegangene Typenmusterprobe rein und von genügender Frische war, erwies sich die Sendung, die einen Wert von 3500 Mk. darstellte, als auffallend unrein und verdorben. Der Geruch war übel, der Mais fühlte sich warm an und die an verschiedenen Stellen des Waggons eingebrachten Thermometer zeigten Temperaturen bis zu 32° C bei einer Außentemperatur von 10° C. Eine sachgemäß gezogene Probe ergab 85% reinen Mais, 14% Maisbruch, Maisspreu, Getreidekörner und Steine und 1% Staub und Pilzmyzel. Die Ware war mit lebenden Schimmelpilzen (Pinselschimmel) durchzogen und enthielt übermäßige Mengen Bakterien. Zur genaueren Ermittelung ihres Frischezustandes wurde auch eine Keimprüfung angesetzt. Diese ergab, daß 79% der Körner gefault oder verschimmelt waren. Nach den bestehenden Erfahrungen mußte die Einfuhr und Verfütterung derartigen Futtermaises als sehr bedenklich erscheinen, zumal bei der Größe des Warenpostens die Gefahr bestand, daß er in Form von Mischfutter verschnitten wird und an zahlreiche Landwirte gelangt.

In einem anderen ähnlich gelagerten Falle war der verdorbene Futtermais auch durch die Verarbeitung in der Brennerei keineswegs in einer für Futterzwecke einwandfreien Weise zu retten. Sowohl das damit gewonnene Maischgut als auch die Schlempe hatte eine so minderwertige Beschaffenheit, daß nichts übrig blieb als dem Landwirt zu raten, die Schlempe höchstens versuchsweise in kleinen Gaben an nicht empfindliche Tiere zu verfüttern.

In Anbetracht des gesundheitsgefährlichen Zustandes des ausländischen Futtermaises in den geschilderten Fällen möchte man nun glauben, daß hier ein offensichtlicher Verstoß gegen § 6 des neuen deutschen Fut-

Digitized by Google

termittelgesetzes vorliegt, wonach der Veräußerer die Gewähr für handelsübliche Reinheit und Unverdorbenheit der Ware zu übernehmen hat. Der bayerische Käufer wäre hiernach unter dem Schutze des Futtermittelgesetzes in der Lage, die mangelhafte Ware, die eine normale Verwendbarkeit als Tierfutter ausschloß, dem Importeur zur Verfügung zu stellen, um eine einwandfreie Lieferung zu erhalten. Wie aber die Tatsachen zeigen, war dem nicht so. Die Zurücknahme wurde im ersten Falle verweigert unter dem Hinweis, daß der Kauf im Sinne des Schlußscheines für seewärts eingetroffene Getreidesorten des Vereins für Getreidehändler der Hamburger Börse abgeschlossen wurde. Dieser Privatvertrag des gut organisierten Hamburger Großhandels legt dem unvorsichtigen Käufer in vielen kleingedruckten Bestimmungen wichtige, keineswegs harmlos zu nehmende Verpflichtungen auf, z. B., daß (nach § 18) eine Bemängelung innerhalb dreier Tage nach der Ankunft der Ware stattfinden müsse, daß (nach § 19) bei ausländischen Getreidesorten auf die eigentümliche, „landesübliche" Beschaffenheit und den „landesüblichen Geruch" Rücksicht zu nehmen sei, daß ein der Jahreszeit entsprechender Käferbesatz, ebenso einzelne verdorbene Körner zulässig wären und bindet last not least (nach § 23) noch den Käufer, in allen Streitigkeiten sich der Entscheidung des Schiedsgerichtes des Vereins der Getreidehändler an der Hamburger Börse zu unterwerfen. Der Kaufabschluß auf Grund des Schlußscheines, der übrigens keineswegs die Unterschrift des Käufers erforderte, berücksichtigt also durchaus nicht, daß bei der biologischen Natur der Ware ihr Gebrauchswert für die Fütterung raschen und weitgehenden Veränderungen unterworfen sein kann. Einzelne Käfer und verschimmelte Körner sind nicht nur das Anzeichen geringer Haltbarkeit, sondern sie können die direkte Veranlassung sein, daß die Ware auf ihrem langen Wege vom Erzeugungsorte zur Stätte ihres Verbrauches dem völligen Verderben anheimfällt. Der Importhandel aus der Übersee ist somit in der Lage, auf Grund derartiger Kaufverträge jegliches Risiko, das naturnotwendig mit dem Frischezustand der Futterstoffe verbunden ist, auf den Binnenhandel und die Landwirtschaft abzuwälzen. Dem bayerischen Käufer des ausländischen Futtermaises blieb nichts übrig, als nach zahlreichen abgewiesenen Beschwerden, wobei er es nicht unterließ, seine Ansicht über die Unmoral eines derartigen Handelsgebahrens zu äußern, den dornenvollen Weg der zivilrechtlichen Klage zu beschreiten. Schließlich mußte der Käufer aber doch die schon im Lande befindliche, verdorbene Sendung Futtermais behalten und bezahlen.

Der vorstehende Fall erhellt jedenfalls überaus deutlich — eine Schuldfrage soll hier unerörtert bleiben — daß das Futtermittelgesetz der Landwirtschaft und dem Handel in der schwierigen Frage der nötigen Frische ausländischer Handelsfutterstoffe noch keine absolute

Digitized by Google

Rechtssicherheit zu bieten vermag[1]). Ein blindes Vertrauen kann daher auch zu Schädigungen führen. Die Rechtslage ist dabei selbstverständlich so, daß der § VI des Futtermittelgesetzes niemals durch eine Privatvereinbarung oder einen Schlußschein ausgeschaltet werden kann. Er bleibt von zwingender Wirkung.

Wie kann sich nun aber der Landwirt oder Händler vor derartigen Vorkommnissen schützen? Das sicherste Mittel, um Schädigungen durch minderwertige Ware, die zu Produktionsausfällen durch Mängel in der Bekömmlichkeit, zu Erkrankungen bzw. Todesfällen führen, zu vermeiden, ist zweifellos die Selbsthilfe durch Beachtung ganz besonderer Vorsicht beim Bezuge ausländischer oder verdächtiger Futterstoffe. Ein guter Selbstschutz ist vor allem der Kauf von Futterstoffen bei Firmen und Genossenschaften, die ihre Ware dauernd bei einer staatlichen Untersuchungsanstalt kontrollieren lassen. Niemals sollten ferner bei größeren Einkäufen Privatverträge unterzeichnet werden, ohne daß man sich über ihre Vorbedingungen genau vergewissert hat. Da aber anscheinend die Einfuhr minderwertiger Ware in Anbetracht der Monopolstellung großer Einfuhrhäfen nicht völlig unterbunden werden kann, muß auch jedem Kleinlandwirt geraten werden, im Zweifelsfalle eine sachgemäß gezogene Probe an die zuständige staatliche Untersuchungsanstalt einzusenden, damit ihre Identität, ihre handelsübliche Reinheit und Frische von sachverständiger Seite rechtzeitig festgestellt werden können. Beim Einkauf von Futtermais wird z. B. der bayerische Handel gut daran tun, den Angeboten aus den näherliegenden Donauländern zum Bezuge gesunder Ware besondere Beachtung zu schenken. Wenn sich der Maisimport aus dem fernen Amerika auch nach Bayern in den letzten Jahren fast ausschließlich über Hamburg entwickeln konnte, so dürften allerdings die Maismißernten der beiden letzten Jahre in den Balkanländern die Hauptursache gewesen sein.

Neben der Verpilzung ist die Vermilbung des Futtermaises die häufigste Ursache von Erkrankungen unserer Nutztiere. Wenngleich die zahlreichen dadurch hervorgerufenen Erkrankungen und Sterbefälle gegen Ende des Krieges und in der ersten Nachkriegszeit stark zurückgegangen sind, so kommen doch immer wieder Fälle vor, in welchen vermilbter Mais zu einer großen Gefahr wird. Jüngst wurde uns ein Fall gemeldet, in welchem zwei völlig gesunde, wertvolle Pferde nach Verfütterung von La Plata-Mais unter Fiebererscheinungen eingegangen

[1]) Es kann dies niemand, der Einblick in die schwierigen Fragen der biologischen Untersuchung und Frischerhaltung der Futtermittel hat, wundernehmen. Unsere Futtermittelkontrollabteilung sah in ihrer Denkschrift zum Entwurfe des Futtermittelgesetzes die Entwicklung, die wir heute bestätigt finden, voraus. Schon Prof. Dr. Hiltner wies wiederholt darauf hin, daß in Gesetzesvorschriften nur bloße Notbehelfe zu sehen sind, die erst in dem Maße wirksam gestaltet werden können, als sich die Mittel und Möglichkeiten der Futtermittelkontrolle besonders nach der biologischen Seite hin verbessern.

Digitized by Google

sind. Nachdem die Fütterung mit dem verdächtigen Mais abgestellt war, blieb der übrige Pferdebestand gesund. Die Untersuchung des Maises ergab einen mittelmäßigen Befall von Milben und zwar war Aleurobius farinae am stärksten vertreten, in geringerer Anzahl ließen sich Glyciphagus domesticus und vereinzelt Cheyletus eruditus feststellen.

Zu den eingeführten ausländischen Futterstoffen, deren Frischezustand durch den langen Seetransport häufig in Mitleidenschaft gezogen wird, gehört die hocheiweißhaltige Sojabohne, die in stark steigendem Maße aus Ostasien importiert wird. Vor einiger Zeit wurde in Bayern eine große Ladung Sojabohne, die in Genua lagerte, offeriert. Sie war etwas feucht geworden und man versuchte daher, sie zu billigeren Preisen abzusetzen. Die Futtermittelkontrollabteilung konnte verschiedene Kaufinteressenten noch so rechtzeitig zur Vorsicht mahnen, daß ein größerer Schaden in Bayern zu verhüten war. Wie sich später herausstellte, war das Sojaschrot, das ja bei der Höhe seines Eiweißgehaltes besonders leicht zum Verderben neigt, infolge feuchtwarmer Lagerung auf dem Schiffe schon so stark abgebaut, daß vermutlich infolge der Bildung giftiger Toxine anderwärts schwere Erkrankungen nach der Verfütterung dieser Ware festgestellt wurden. Grundsätzlich von diesen ist aber die sogen. „Dürener Krankheit" zu unterscheiden, deren Ursache nach den neueren Forschungen darin zu erblicken ist, daß der in Deutschland oder Holland mit Trichloräthylen extrahierten Sojabohne lebenswichtige Bestandteile entzogen wurden. Professor Dr. Kinzel führte die Entstehung der Mangelerkrankungen, deren Symptome meist Lähmungserscheinungen waren, auf den Entzug wichtiger Wachstumsvitamine zurück. In Holland erkannte man auch die Entfernung der Lipoide als Krankheitsursache. Durch die fortwährenden Hinweise, das Extraktionsverfahren zu verbessern, aber auch eine Eiweißüberfütterung der Tiere mit Sojaschrot zu vermeiden und reichhaltigem vitaminhaltigen Grundfutter besondere Beachtung zu schenken, blieben Meldungen über die sog. Dürener Krankheit in jüngster Zeit aus.

In einem anderen interessanten Falle wurde mit der Sojabohne aus Italien ein dem Calandra orycae ähnlicher Käfer Silvanus surenamensis in großer Menge eingeschleppt. Bei der Lagerung in Bayern vermehrte er sich rasch in so ungeheuerem Maße, daß die Ware völlig von Käfern wimmelte und schließlich der Käferbestand den Hauptanteil darstellte. Die Verwertung einer derartigen Ware ist höchstens nur noch nach der Verarbeitung als Hühnerbackfutter möglich.

(Schluß folgt)

Digitized by Google

Über den Nährstoffhaushalt in Rein- und Mischbeständen, insbesondere in solchen von Kleearten und Gräsern.

Von Regierungsrat 1. Kl. J. Weigert und Dr. E. Hiltner (Berichterstatter), Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Mit 8 Abbildungen.

(Schluß.)

Heben hohe Stickstoffgaben den Ertrag von Gräsern außerordentlich, so ergibt sich die Frage, inwieweit die Höhe der Kaligaben die Erträge beeinflußt. Ein seit dem Jahre 1927 auf dem Versuchsgute Nederling, auf demselben Boden und in derselben Weise wie der Stickstoffdüngungsversuch ausgeführter Kalidüngungsversuch vermag hier einige Anhaltspunkte zu geben. Die Grunddüngung bestand je ha aus 60 kg Phosphorsäure als Thomasmehl und 70 kg Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammoniak. Neben kalifreien Reihen wurden solche mit 90 und 180 kg Kali (40iger Kalisalz) gebildet (Tab. 7).

Im Mittel aller bis jetzt vorliegenden Schnitte hob die in diesem Falle kalifreie, aber stickstoffhaltige Grunddüngung den Ertrag der Gräserreinsaaten durchschnittlich um 49.3 % über ungedüngt; durch die zur Grunddüngung kommende kleinere Kaligabe wurden die Erntegewichte um weitere 12½ %, durch die größere Kaligabe aber nur um 6½ % gehoben. Dies Ergebnis zeigt, daß schon die kleinere Kaligabe den Kalibedarf der Gräser völlig befriedigte, ja daß die höhere sogar in diesem Falle weniger günstig wirkte. Anders war es auf den Parzellen mit gemischtem Bestand: Hier stieg der Ertrag nicht nur bei der kleineren Kalimenge um 16.6 %, sondern auch bei der größeren um weitere 25.2 % über die durch die Grunddüngung allein bewirkte Ertragssteigerung. Letztere war mit 50.1 % über ungedüngt fast genau so hoch wie bei den Reinsaaten. Ein geringer Anteil an Leguminosen bedingte bei der Mischsaat die bessere Ausnützung der Kalidüngung, insbesondere der höheren Gabe. Dies Ergebnis deutet an, daß zu Gräserreinsaaten und zu leguminosenfreien Grasbeständen weit geringere Kalimengen notwendig sind als zu solchen, die mit Leguminosen durchmischt sind.

Die verschiedene Ausnützung des Kalivorrates im Boden durch die Wiesengräser und die Kleearten trat besonders deutlich im Jahre 1928 bei dem schon behandelten Dauerdüngungsversuch (vgl. S. 120 ff.) in Erscheinung, und zwar bei der nicht ganz fruchtfolgegemäßen Nachfrucht, bei Zuckerrüben. Auf den jeweils ungedüngten Teilstücken sowie auf denen, die seit 1919 immer nur eine Stickstoff-Phosphatdüngung erhalten hatten, versagten, wie die Abbildung 7 zeigt, die Zuckerrüben fast völlig auf den Hälften der Parzellen, die im Vorjahre Leguminosen, nicht aber auf jenen, die Gräser getragen hatten. Wo hingegen auch mit Kali gedüngt worden war (Abb. 8), wirkten die Klee-

Digitized by Google

Tabelle 7.

Grüngewichte dz/ha	Wiesenschwingel				Knaulgras				Glatthafer				Wiesenrispe			
	O	*P-N*	*P-N-K* $K = 90$ kg	*P-N-K* $K = 180$ kg	*O*	*P-N*	*P-N-K* $K = 90$ kg	*P-N-K* $K = 180$ kg	*O*	*P-N*	*P-N-K* $K = 90$ kg	*P-N-K* $K = 180$ kg	*O*	*P-N*	*P-N-K* $K = 90$ kg	*P-N-K* $K = 180$ kg
1927: 1. Schnitt	45 42	55.00	70.00	**74.58**	53.33	70.83	71.25	**84.58**	62.50	85.00	84.58	**87.50**	14.17	21.67	20.42	**22.50**
1928: 1. „	106.97	177.81	**186.14**	165.31	83.34	123.64	**137.51**	123.64	80.59	130.59	**136.14**	127.80	93.09	115.30	**116.68**	108.34
„ 2. „	25.84	28.04	30.71	**31.54**	25.96	29.17	29.17	**29.88**	26.13	28.46	30.51	**32.92**	14.29	15.42	**19.59**	18.46
1929: 1. „	55 42	91.81	**111.30**	100.00	57.08	94.58	95.83	**97.09**	92.92	120.80	134.60	**136.30**	40.42	86 25	**94.58**	90.42
Summe	233.65	352.66	**398.15**	371.43	219.71	318 22	333.76	**335.19**	262.14	364.85	**385.86**	384.52	161.97	238.64	**251.27**	239.72

Grüngewichte dz/ha	Engl. Raigras				Fioringras				Mittel aller Gräser				Grasmischung			
	O	*P-N*	*P-N-K* $K = 90$ kg	*P-N-K* $K = 180$ kg	*O*	*P-N*	*P-N-K* $K = 90$ kg	*P-N-K* $K = 180$ kg	*O*	*P-N*	*P-N-K* $K = 90$ kg	*P-N-K* $K = 180$ kg	*O*	*P-N*	*P-N-K* $K = 90$ kg	*P-N-K* $K = 180$ kg
1927: 1. Schnitt	53 75	**70.00**	63.75	59.17	28.33	44.58	**56.67**	52 50	42.92	57.85	61.11	**63.47**	45.00	61.67	67.08	**70.83**
1928: 1. „	79.17	134.76	**150.01**	138.93	88.92	154.18	**169.47**	155.60	88.68	139.38	**149.63**	136.60	80.59	125.01	147.26	**155.60**
„ 2. „	**22.38**	16.25	18 63	19.17	17.50	**18.88**	17.21	12.08	22.02	22.70	**24.31**	24.01	25.29	24.17	24.04	**26.54**
1929: 1. „	70.83	111.30	**119.60**	119.60	72 08	116.70	**137.50**	129.20	75.70	122 54	**135.92**	133.15	65.42	113.80	122.10	**126.30**
Summe	226.13	332.31	**351.99**	336.87	206 83	334 34	**380.85**	349.38	229.32	342.47	**370.97**	357.23	216.30	324.65	360.48	**379.27**
									100 %	149.3 %	**161,8 %**	155,8 %	100 %	150,1 %	166,7 %	**175,3 %**

Digitized by Google

Phosphorsäure + Stickstoff

Vorfrucht: Gräser → | ← Vorfrucht: Leguminosen

Phosphorsäure + Kali + Stickstoff

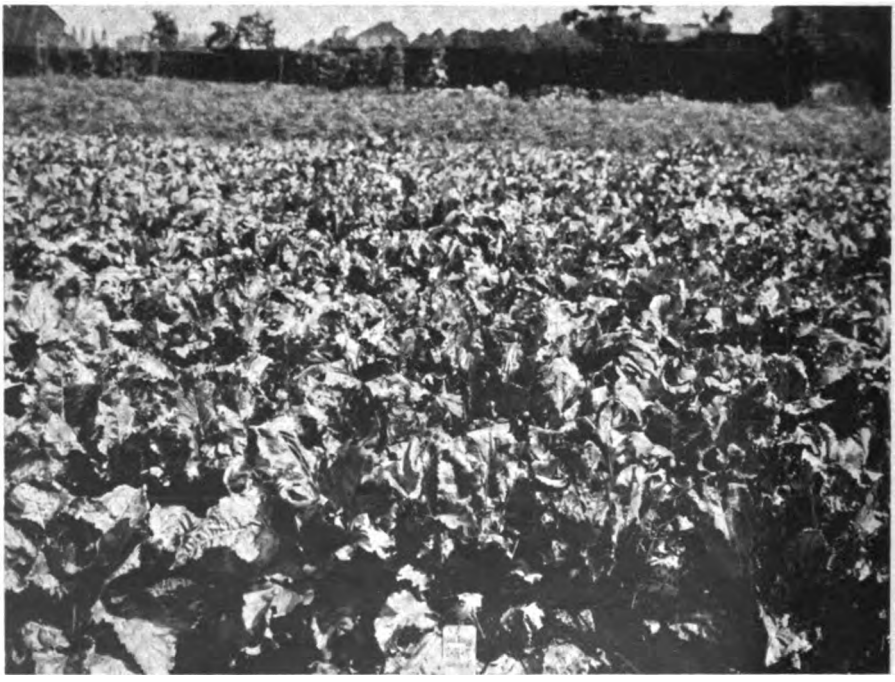


Abb. 7 u. 8.

Digitized by Google

arten als Vorfrucht nicht ungünstig, ja zum Teil sogar günstig nach. In der Praxis mag dieser Fall dann Bedeutung haben, wenn im Sommer oder Herbst noch ein Futtergemisch gebaut wird, nach dessen weiter ins Frühjahr vorgeschobener Ernte der Anbau der besonders kalibedürftigen Hackfrüchte — Kartoffeln oder Rüben — geplant ist. In solchen Fällen wird vor allem einer genügenden Kalidüngung Beachtung zu schenken sein.

Die beschriebenen Versuche geben einige Beiträge zum Nährstoffhaushalt zweier Pflanzenfamilien, von denen jede, die Gramineen sowohl wie auch die Leguminosen, für sich allein oder in Mischung mit der anderen angebaut wird. Dabei ist eingangs dem Gedanken Ausdruck gegeben, daß im Mischbestand den neben Gräsern wurzelnden Leguminosen vor allem mehr Kali, aber auch mehr Phosphorsäure zur Verfügung steht, weil die Gräser nicht in dem Maße wie die artgleichen Pflanzen Nahrungskonkurrenten sind, insbesondere was das Kali anlangt, und daß so der Wurzelraum der Leguminosen ein größerer wird. Da aber viele Kleearten anscheinend gegen hohe Salzkonzentrationen im Boden verhältnismäßig empfindlich sein können, was vor allem bei Trockenheit, die eine höhere Konzentration der Bodenlösung zur Folge hat, in Erscheinung tritt, so ist es sicherlich nicht gleichgültig, ob sich die einer Pflanze entsprechende Kali- oder Nährstoffmenge auf einen kleineren oder größeren Wurzelraum verteilt.

Gräser und Leguminosen bilden im allgemeinen die wichtigsten Bestandteile des Grünlands. Auf diesem spielen aber außerdem Pflanzen der verschiedensten botanischen Familien, die in ihren Ernährungsansprüchen ziemliche Unterschiede aufweisen können, eine Rolle. Sie werden vielfach nur unter dem weiten Begriff „Kräuter" zusammengefaßt. Je nach Eigenheiten der einzelnen Arten werden sie durch bestimmte Düngungen gefördert oder zurückgedrängt. Manche davon können als unerwünschte Unkräuter das Kennzeichen für zu geringes oder zu reichliches Fließen eines Nährstoffes, wie etwa des Stickstoffes, sein. Nicht nur der Einfluß des Stickstoffs und des Kalis, sondern auch der der Phosphorsäure und des Kalkes, welch letztere in ihren Wirkungen auf die verschiedenen Pflanzenarten in dieser Arbeit kaum gestreift wurden, greifen bedingend und verändernd in die Wechselbeziehungen eines Mischbestandes ein. Auch das Mehr oder Weniger sowie die Art des vorhandenen Humus spielen eine wichtige Rolle. Wenn Löhnis angibt, daß in unseren Breiten auf einem Hektar Kulturland jährlich etwa 5000 kg Humus abgebaut werden[12]), so läßt diese Zahl erkennen, daß dem Ersatz verbrauchter Humusmengen sicherlich häufig zu wenig Beachtung geschenkt wird. Vor allem ist dies der Fall, wenn man berücksichtigt, daß der Humus einen der wichtigsten Träger des biologischen Gleichgewichts im Boden darstellt und nach L. Hiltner nicht nur die Stickstoffsammlung der Leguminosen weit-

[12]) Löhnis, Vorlesungen über landw. Bakteriologie. Berlin 1913, S. 353.

Digitized by Google

gehend beeinflußt, sondern auch als Träger und Treiber der Stickstoffsammlung durch freilebende Organismen wirkt[13]).

Von all diesen Fragen ist die der Stickstoffdüngung am eingehendsten behandelt worden. Wenn Paul Wagner[14]) und Ahr[15]) unter Voraussetzung eines entsprechenden Leguminosenanteils am Bestand der Wiesen eine durch Kalkgaben ergänzte Kaliphosphatdüngung im allgemeinen als genügend und zweckmäßig bezeichneten, wenn Wagner[16]) und Weller[10]) neuerdings — nach Senkung der Stickstoffpreise — auch eine Stickstoffdüngung als wirtschaftlich errechneten, wenn sich nach Lang und Kuchler auf Graswiesen Stickstoffgaben von 100—150 kg je ha bezahlt machen[17]), so kann man aus unseren Versuchen nur folgern, daß sich diese und andere Anschauungen und Angaben der Literatur nur scheinbar widersprechen. Denn entweder die Düngung wird von vornherein dem gegebenen Verhältnis der gesamten Nährstoffansprüche der vorhandenen Pflanzenarten angepaßt oder aber sie bevorzugt die Ansprüche eines Anteils der Mischung und ändert so bewußt den Bestand. In beiden Fällen können Höchsterträge möglich sein. Der Mischbestand hat im Gegensatz zum Reinbestand immer die Fähigkeit, sich durch Änderung der Zusammensetzung den gegebenen Ernährungs- und Lebensbedingungen anzupassen: Wichtig aber ist, daß von Fall zu Fall alle Düngungsmaßnahmen so getroffen werden, daß der Mischbestand sich nach dem Willen des Landwirts entwickelt.

Wie sind die im Bezirke Eichstätt wildwachsenden und kultivierten Bäume und Sträucher durch den strengen Winter 1928/29 gekommen?

Zugleich ein Beitrag zur Feststellung der Winterhärte unserer Holzgewächse.

Von Professor **Albert Knörzer,** Eichstätt.

Der Februar 1929 brachte Temperaturtiefstwerte, wie sie in Mitteleuropa bisher gar nicht oder nur äußerst selten zur Beobachtung kamen. Neben Oberschlesien war es das bayerische Donaugebiet, das sich durch ganz abnorme Kältegrade auszeichnete:

Rosenberg in Oberschlesien	— 37,2°
Ingolstadt	— 35,3°
Höllenstein im Bayer. Wald	— 36,3°
Hull (Hallertau)	— 37,8°.

---

[13]) E. Hiltner, Versuche über den Einfluß der Brache auf Boden und Pflanze. I. Wissenschaftl. Teil; in: Feldversuche über Brache. Arbeiten der Deutschen Landw. Gesellschaft, Heft 364, 1928.

[14]) P. Wagner, Soll man die Wiesen mit Stickstoff düngen? Illustr. Landw. Zeitung 1921, S. 346.

[15]) Ahr, Grundlagen der Wiesendüngung. Freising 1919.

[16]) P. Wagner, Ertrags- und Gewinnsteigerung auf Wiesen und Weiden in neuer Beleuchtung. D. Landw. Presse 1925, Nr. 43.

[17]) Fr. Lang und L. Kuchler, Beiträge zur Stickstoffdüngung der Wiesen. Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, April-Mai 1924, S. 13 und 33.

Digitized by Google

Bisher galt die Temperatur von —36,4°, wie sie im Januar 1893 zu Marggrabowa (Masuren) festgestellt wurde, als die Grenze des in Deutschland „Möglichen".

Zur Beurteilung der Winterhärte von Holzgewächsen dürfte sich der Winter 1928/29 besonders eignen, da die Tiefsttemperaturen des verflossenen Februars wohl Grenzwerte nach unten darstellen, die wohl in absehbarer Zeit kaum mehr erreicht werden. Der Verfasser des vorliegenden Aufsatzes hat sich speziell im Bezirke Eichstätt nach den Frostwirkungen an wildwachsenden und kultivierten Holzgewächsen umgesehen.

Die Stadt Eichstätt liegt 400 m über dem Meere in einer nicht gar weiten, von Steilhängen eingefaßten Talmulde. Diese Lage begünstigt die Bildung eines Stausees kalter Luft in windstillen, wolkenlosen Nächten. Die umliegenden Höhen oder, noch besser gesagt, die Jurahochflächen sind in solchen Fällen immer wärmer, eine Tatsache, die im verflossenen Winter häufig zur Geltung kam. Orte, die am Rande des Steilabfalls gelegen sind, haben auch unter Spätfrösten viel weniger zu leiden als der Talgrund. In manchen Jahren begrünen sich sogar die Roßkastanien dort früher als unten in der Stadt. Im Februar 1929 sank die Temperatur in freier Lage, etwa 1,5 m über dem schneebedeckten Boden zweimal auf —33°[1]).

Als nach einem ungewöhnlich langen Nachwinter, der hier am 6. April noch eine Kälte von —10° (an manchen anderen Orten Bayerns noch —12 bis —14°) brachte, die Pflanzenwelt zur Entwicklung kam, sah es zunächst trostlos aus. Zwischen frischem Baumgrün und üppigster Apfel- und Birnblüte sah man allenthalben dürre Äste, völlig kahle Bäume, rostfarbene Nadelhölzer und selbst die dicksten und ältesten Epheupflanzen kahl oder mit braunem Laub bedeckt. Als dann in der zweiten Maihälfte eine länger andauernde Erwärmung eintrat, änderte sich das Bild doch etwas. Selbst „völlig aufgegebene" Hölzer brachten frisches Grün hervor, zunächst allerdings zögernd und nur stellenweise, schließlich sahen viele von ihnen wieder annähernd normal aus. Eine Anzahl von Arten und Individuen konnte freilich auch unter den denkbar günstigsten Bedingungen nicht mehr zu neuem Leben erwachen. Folgende Zusammenstellung bringt die größte Zahl der hier kultivierten und wildwachsenden Holzgewächse, eingeteilt in drei Gruppen je nach der Art, wie sie den strengen Winter 1928/29 überstanden haben.

1. **Holzgewächse, welche ohne nennenswerten Schaden (bis höchstens etwa 25%) den Winter 1928/29 überstanden haben:**

Larix decidua (Lärche). Picea pungens. Picea excelsa (Fichte) — soll in „Frostmulden" gelitten haben. Abies concolor — 2 Stück im hiesigen Friedhofe in etwas geschützter Lage, Höhe etwa 3 m. Haploxylon strobus (Weymouthskiefer). Pinus montana — hie und da als Zierstrauch. Pinus silvestris (Waldkiefer). Pinus austriaca (Schwarzkiefer). Cupressus pisifera — 2 Stück im Friedhofe, Höhe etwa 1½ m. Thuja occidentalis (westlicher Lebensbaum). Thujopsis dolobrata —

[1]) Das Minimumthermometer des Berichterstatters ist etwa 9 m über dem Boden in ziemlich freier Lage. Die Tiefstwerte am 12. und 15. Februar waren —30 und —30,5°.

Digitized by Google

2 Stück im Friedhofe in geschützter Lage, Höhe 1 m. Sabina officinalis (Sadebaum). Clematis vitalba (Waldrebe). Clematis, Zierpflanzen mit dunkelroten und hellblauen Blüten, wahrscheinlich coccinea und lanuginosa. Berberis vulgaris (Berberitze). Kerria japonica. Prunus mahaleb. Prunus padus (Traubenkirsche). Prunus avium (Süßkirsche). Prunus cerasus (Sauerkirsche). Prunus triloba. Prunus spinosa (Schlehe). Rosa — alle hier vorkommenden Arten von Heckenrosen, wie canina, gallica, glauca, pimpinellifolia, arvensis, cinnamomena, villosa, ferner Rosa lutea, auch var. mit innen ziegelroten, außen gelben Blumenblättern. Crataegus oxyacantha. Sorbus aucuparia (Vogelbeerbaum). Sorbus aria. Sorbus hybrida. Sorbus torminalis. Pirus malus (Apfelbaum). Pirus communis (Birnbaum). Robinia pseudaccacia (Robinie) — hat sich auffallend spät belaubt. — Robinia viscosa. Caragena arborescens. Cytisus nigricans. Populus alba (Silberpappel). Populus tremula (Zitterpappel). Populus nigra (Schwarzpapel). Populus monilifera (v. von balsamifera?). Salix (Weide) — alle Arten, darunter auch babylonica. Corylus avellana (Haselnußstrauch). Betulus alba (Weißbirke). Alnus glutinosa (Schwarzerle). Quercus robur (Wintereiche). Quercus sessilis (Sommereiche). Quercus rubra. Fagus silvatica (Rotbuche). Ulmus campestris (Ulme). Ulmus laevis (Flatterrüster). Humulus lupulus (Hopfen). Philadelphus coronarius (Falscher Jasmin). Ribes rubrum (Johannisbeere). Ribes nigrum. Ribes aureum. Ribes grossularia (Stachelbeere). Ribes alpinum. Daphne mezereum (Seidelbast). Aristolochia sipho. Aristolochia tomentosa. Tilia grandifolia (Großbl. Linde). Tilia parvifolia (Kleinbl. Linde). Tilia tomentosa (Silberlinde). Acer negundo, Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Acer platanoides (Ahornarten). Aesculus hippocastanum (Weißbl. Roßkastanie). Aesculus pavia (Rotbl. Roßkastanie). Polygala chamaebuxus. Cornus sanguinea. Cornus mas (Kornelkirsche). Sambucus ebulus. Sambucus racemosa. Sambucus nigra (Schwarzer Hollunder) — hat sich auffallend spät belaubt. Viburnum opulus. Viburnum lantana. Symphoricarpus racemosa (Schneebeere). Lonicera periclymenum (Jelängerjelieber). Lonicera caprifolium (Geißblatt). Xylosteum tataricum. Xylosteum vulgare. Staphylea pinnata. Evonynus vulgaris (Pfaffenhütchen). Evonymus radicans. Frangula alnus. Rhamnus saxatilis. Rhamnus cathartica. Ampelopsis quinquefolia (Wilder Wein). Syringa vulgaris (Flieder). Ligustrum vulgare. Forsythia viridissima. Rhododendron dahuricum — 1 Stück in geschützter Lage. Calluna vulgaris (Heidekraut). Lycium barbarum.

2. Holzgewächse, welche den Winter 1928/29 mit etwa 25 bis 50% Schaden überstanden haben:

Juniperus communis (Wacholder) — es litt besonders die Sonnenseite der Sträucher. Liliodendron tulipifera — 1 Baum, etwa 20 m hoch. Mahonia aquifolium. Prunus insititia (Reineclaude). Prunus domestica (Zwetschge). Cydonia vulgaris (Quitte) — hat sich spät belaubt und hat spät geblüht, doch sind die meisten Stücke durchgekommen und tragen reichlich. Cydonia japonica. Sophora japonica — 1 Stück im Garten des Gymnasiums, ziemlich eingeschlossene Lage. Amorpha Art? — einige Stücke an einem nach Süden gerichteten Hange. Platanus occidentalis — hat sehr spät ausgetrieben, doch sind fast alle Stücke wieder ziemlich voll belaubt. Populus pyramidalis (Pyramidenpappel) — gedeiht hier an sich nicht gut, zeigt alle Frühjahre erfrorene Äste. Carpinus betulus (Hainbuche) — hat überall Blätter bekommen, doch sind diese bald gelb geworden und fielen gegen die Junimitte großenteils ab. Castanea sativa (Edelkastanie) — zwei Stück im „Saupark" an einer Straße, Waldblöße. Ein Stück fast voll belaubt, das andere hat stärker gelitten. Morus alba, Morus nigra (Maulbeerbaum). Rhus cotinus. Rhus typhina. Ailanthus glandulosa — 1 Stück im Garten des Gymnasiums. Weigelia japonica.

3. Holzgewächse, welche im Winter 1928/29 sehr stark gelitten haben (Schaden etwa 50 bis 75%):

Prunus laurocerasus — eine ziemliche Anzahl von Stücken sind auf dem hiesigen Friedhofe; sie frieren alljährlich bis zur Wurzel und treiben im Frühjahr wieder aus (so auch dieses Jahr), bilden dann niedrige Büsche, welche niemals blühen. Prunus armeniaca (Aprikose). Sarothamnus scoparius (Besenginster) — im Keupergebiet Mittelfrankens bis etwa zu 75% erfroren. Cytisus laburnum (Goldregen) — diese Art kommt hier in Wäldern verwildert vor und hat überall

Digitized by Google

sehr stark gelitten. Juglans regia (Walnuß) — es machte bis Mitte Mai den Eindruck, als ob alle Nußbäume völlig erfroren seien. Ein großer Teil belaubte sich aber wieder ziemlich voll, ein ganz kleiner Teil blieb allerdings fast völlig kahl. Hycoria ovata. Hedera helix (Epheu) — selbst sehr alte, dicke Stämme sind fast völlig erfroren, haben sich nur zum Teil wieder belaubt. Buxus sempervirens (Buxbaum). Vitis vinifera (Weinrebe) — hier nur am Spalier gezogen. Tamarix tetranda (gallica L. ?) — hält sich hier immer schlecht. Taxus bacata (Eibe). Abies douglasi — hier öfters angepflanzt. Abies nordmannia. Abies pectinnata (Weißtanne). Juniperus virginiana.

4. Holzgewächse, welche im Winter 1928/29 fast ganz oder sogar völlig vom Froste vernichtet worden sind (Schaden 75 bis 100%):

Cupressus nuctaënsis — 2 Stück auf dem Friedhofe erfroren. Cupressus lawsoniana[2]) — hat nur stellenweise etwas frische Triebe bekommen. Es dürften wohl fast alle Stücke verloren sein. Prunus persica (Pfirsich) — gedeiht an sich hier nicht gut. Prunus pissardi — völlig vernichtet. Rosa multiflora (Crimson Rambler) — nur ein kleines Stück an einer nach Süden gerichteten Mauer ist durchgekommen. Colutea arborescens (Blasenstrauch). Coronilla montana — von tausenden in einem nach Süden gerichteten „Heidewald" wildwachsenden Stücken sind nur 2 oder 3 durchgekommen und zeigten einige Blätter um die Mitte des Juni. Deutzia gracilis. Ligustrum ovalifolium. Paulownia tomentosa — ein Stück im Garten des Gymnasiums, hat sich bisher schon schlecht gehalten, hat noch nie geblüht und ist nun gänzlich erfroren.

Welche Lehren lassen sich nun aus dem Verhalten der oben angeführten Holzgewächse im verflossenen Winter ziehen?

1. Am besten überstehen auch den strengsten Winter außer den einheimischen die aus Nordamerika und Sibirien stammenden Holzgewächse.

2. Am schlechtesten schnitten die aus Südeuropa, Kalifornien, aus dem Orient und zum Teil auch die aus Japan stammenden Holzgewächse ab.

3. Das Verhalten von Buxus sempervirens, Cytisus laburnum, Vitis vinifera[3]), Coluthea arborescens, die im südwestlichen Mitteleuropa, z. B. besonders in der südlichen Rheinebene, dem Seen- und Föhngebiet der Nordschweiz wildwachsen, zeigt, daß sich viele Gewächse des westlichen Süddeutschlands im östlichen Teil dieses Gebietes auf die Dauer so wenig halten können wie solche aus dem eigentlichen Südeuropa. In ihrer Heimat ist auch im verflossenen Februar die Temperatur auf höchstens — 24° gesunken.

4. Juniperus communis ist bei uns auch nicht völlig winterhart. Es ist charakteristisch, daß derselbe in Deutschland am besten dort gedeiht und in Stücken von unglaublichen Dimensionen auftritt, wo er neben dem ihm besonders zusagenden Sandboden auch noch ein feuchtes Klima mit wenig starken Winterfrösten antrifft (Lüneburger Heide).

5. Daß die Fröste des verflossenen Februar ganz ungewöhnliche waren, geht daraus hervor, daß auch einheimische Gewächse sehr darunter

---

[2]) Im Salzburgischen traf ich im vergangenen August Cupressus lawsoniana in einer Meereshöhe von 800 bis 1000 m völlig unversehrt an. Das Temperaturminimum war an den betreffenden Plätzen (Umgebung von Radstatt) — 25 bis — 26°.

[3]) Die Stammform einer großen Zahl von Rebensorten ist Vitis silvestris Gmal., welche in den Rheinauen heute noch wild wächst.

Digitized by Google

gelitten haben, so z. B. Carpinus betulus, Hederahelix Coronilla montana, Sarothamnus scoparius, Abies pectinnata. Letztere Art ist in unserem Jura kaum wirklich heimisch. Sie gedeiht hier niemals gut. Ihre Heimat sind höhere und freiere Lagen der deutschen Mittelgebirge bis zum Harz, wo entgegengesetzt den landläufigen Vorstellungen die Winterfröste niemals so scharf sind als in unseren Tälern und regelmäßig tiefer Schnee die Zweige schützt. Coronilla montana erreicht im Bezirke Eichstätt fast die Ostgrenze der Verbreitung und stellt ein Relikt aus der nacheiszeitlichen Wärme- und Trockenperiode dar. Ähnliche Winter, wie der verflossene, sind wohl imstande, solche Überbleibsel an den derzeitigen Grenzen ihres Vorkommens zum Aussterben zu bringen. Carpinus betulus war in den oben angeführten nacheiszeitlichen Wärmeperioden entschieden weiter verbreitet als jetzt[4]). Sarothamus scoparius verhält sich ähnlich wie Juniperus communis, ist mehr als „atlantische" Pflanzenart anzusprechen.

6. Fagus silvatica hat gar nicht gelitten. Es ist damit erwiesen, daß das Fehlen dieser Art im Nordostwinkel Deutschlands und im größten Teile Rußlands nicht, wie man besonders früher annahm, auf die dortigen tiefen Frostgrade, sondern auf andere Umstände zurückzuführen ist, vielleicht verkürzte Vegetationsperiode, regelmäßige Spätfröste nach eingetretener Belaubung, zu große Lufttrockenheit.

7. Wie immer, so zeigte sich auch dieses Jahr, daß die von der schon kräftigen Februarsonne getroffenen Pflanzen am meisten zu leiden hatten, während die an schattigen Orten stehenden Holzgewächse im allgemeinen viel besser durchkamen. In manchen Fällen zeigte sich z. B. die Schattenseite der Nadelhölzer grün, die Sonnenseite durchaus braun.

Für welches größere Gebiet haben die zu Eichstätt gemachten Beobachtungen Geltung? Das Klima des Altmühltals gleicht dem der unteren Schwäbisch-Bayerischen Hochebene. Von den höher gelegenen Teilen desselben unterscheidet es sich nur durch geringere Luftfeuchtigkeit und einen etwas wärmeren Sommer. Der Winter ist keineswegs milder. Das mittlere absolute Minimum beträgt zu Eichstätt -19^0 (für die Periode 1881—1920). Dieser Wert hat im allgemeinen für ganz Südbayern Geltung. Tiefer ist das mittlere absolute Minimum abgesehen von einigen enger begrenzten Stellen im weiten Donaubecken um Ingolstadt und in den tiefer eingesenkten Mulden und Flußtälern, aber nicht auf den Hängen und Kuppen des unmittelbaren Alpenvorlandes und der Voralpen zwischen Inn und Iller[5]). Die im Februar 1929 beobachteten absoluten Tiefstwerte entsprechen auch dieser Verteilung (siehe auch die Angaben eingangs vorliegender Arbeit). Wir dürfen daher annehmen, daß die Gehölze, welche im Eichstätter Alt-

[4]) Siehe darüber die Untersuchungen von Gams und Nordhagen, Postglaziale Klimaveränderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa (Mitt. der Geograph. Gesellschaft München, 16/1923).

[5]) Knoerzer, Temperaturextreme und Temperaturschwankungen in Bayern, Landwirtschaftl. Jahrbuch für Bayern 1919, mit einer Kartenbeilage.

Digitized by Google

mühltale durch den letzten abnorm strengen Winter gekommen sind, auch sonst in Südbayern ausgehalten haben und sich für dieses Gebiet, vielleicht von einigen Strichen abgesehen, als absolut winterhart erweisen. Günstiger als hier sind die Verhältnisse in Südbayern, ganz abgesehen natürlich vom milderen Bodenseegebiet, nur im Inneren der beiden Großstädte München und Augsburg. So verzeichnet die Bayer. Landeswetterwarte (inmitten der Großstadt gelegen) nur — 25,4° als absolutes Minimum, der Botanische Garten aber — 31,6°. Man darf im Innern solcher Städte getrost die Kultur von solchen Holzgewächsen versuchen, welche den Winter der Umgebung nicht vertragen. In dem bekannten Werke, Handbuch der Laubholzbenennung[6]) teilt Schelle Mitteleuropa in 8 Provinzen hinsichtlich der Winterhärte der daselbst wildwachsenden und kultivierten Holzgewächse. Die durch den letzten abnorm strengen Winter gemachten Erfahrungen geben den Angaben im genannten Werk völlig recht. Demnach müssen der größte Teil der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene und die von Norden her ins Donautal einmündenden Seitentäler zur Provinz II (tiefste Temperatur innerhalb geringerer Zeiträume — 26,5°, in Ausnahmefällen bis — 30,5°), die oben angeführten noch mehr benachteiligten Striche innerhalb Südbayerns zu Provinz I (Minimum innerhalb geringerer Zeiträume — 28 bis — 30°, in Ausnahmefällen — 36°) gerechnet werden.

Es wäre natürlich wünschenswert, wenn auch anderswo, z. B. in Nordbayern, in Südwestdeutschland usw., die im Anschluß an den verflossenen „Rekordwinter" gemachten Erfahrungen gesammelt und der Allgemeinheit zugänglich gemacht würden[7]).

Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im Juli 1929.

Von **Dr. Korff** und **Dr. Böning.**

Zu Beginn des Berichtsmonats sind namentlich am 4. Juli schwere Beschädigungen durch Hagel erfolgt, der namentlich Südbayern streckenweise schwer getroffen hat. Leider machten nicht alle Stellen diesbezügliche Angaben, so daß diese recht unvollständig sind. Besondere Hinweise liegen vor von Aichach, Augsburg, Eggenfelden, Eichstätt, Grafenau, Regen, Neustadt W.-N., Vohenstrauß, Dinkelsbühl. In diesen Bezirken wurde das Getreide teilweise bis zu 100% vernichtet. Hackfrüchte, besonders Rüben, haben sich später wieder erholt, immerhin wurden

[6]) Handbuch der Laubholzbenennung, Liste aller in Deutschland im freien Lande oder unter leichtem Schutze ausdauernden Laubholzarten und Formen. Im Auftrage der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft bearbeitet von S. Beißner, F. Schelle, H. Zabel. Berlin 1903.

[7]) Es sei bei dieser Gelegenheit an die vorbildliche Arbeit von C. H. König erinnert, der die Winterhärte der im Elsaß vorkommenden Holzgewächse nach den durch den ähnlich strengen Winter 1879/80 gemachten Erfahrungen aufs genaueste prüfte und damit der Forst- und Landwirtschaft, sowie dem Garten- und Weinbau seines Heimatgebietes einen erheblichen Dienst erweisen konnte. C. H. König, Arbres et arbustes gelés pendant l'hiver 1879/80, en Alsace. Bulletin de la société d'histoire naturelle de Colmar 1879 et 1880. Colmar, Decker, 1880.

Digitized by Google

aber noch hier Verluste bis zur Hälfte der Ernte geschätzt. In Nabburg war am 6. Juli Hagel zu verzeichnen, der 40—60% Schaden verursachte, in Oberviechtach am 24. Juli mit jedoch verhältnismäßig geringen Beschädigungen.

Von den Getreidekrankheiten trat der **Weizensteinbrand** vereinzelt nur dort in stärkerem Maße auf, wo die Beizung mit bewährten Mitteln unterlassen bzw. nicht richtig durchgeführt worden war. Bezirke, in denen allgemein infolge noch immer sehr zahlreicher Unterlassung des Beizens über den Steinbrand geklagt wurde, waren: Beilngries (20%) und Riedenburg (20%), Einzelfälle mit sehr starkem Befall, teilweise über 50%, wurden berichtet aus Landsberg, Weilheim, Deggendorf, Osterhofen, Mitterfels, Landshut, Vilsbiburg, Mallersdorf, Augsburg, Kaufbeuren, Füssen, Mkt. Oberdorf, Lauingen, Nördlingen, Beilngries, Burglengenfeld, Tirschenreuth, Coburg, Kronach, Teuschnitz, Dinkelsbühl, Hersbruck, Lauf, Rothenburg o. T., Brückenau.

Der **Flugbrand des Hafers** trat in beträchtlichem Umfange auf in den Bezirken Landau a. I., Dingolfing, Landshut, Rottenburg, Vilsbiburg, Bogen, Tirschenreuth und Bergzabern. Bedeutendere Einzelvorkommnisse wurden verzeichnet in Pfaffenhofen (10%), Deggendorf, Osterhofen (20%), Eggenfelden (10%), Landau a. I. und Dingolfing (35%), Landshut, Vilsbiburg und Rottenburg (30 bis 40%), Bogen (15%), Amberg und Sulzbach (20%), Tirschenreuth (20%), Neunburg v. W. (10%), Coburg (20%), Neustadt a. S. (10%), Brückenau (15%), Bergzabern (20%), Landau (Pf.) (10%). Befallen wurden wohl alle Sorten, vornehmlich Fichtelgebirgshafer und Landsorten, aber auch Gelbhafer.

Die Sommergerstenfelder wiesen nach den eingelaufenen Meldungen folgenden durchschnittlichen Befall durch die **Streifenkrankheit** in den einzelnen Kreisen auf: Oberbayern 2—3%, Niederbayern 4—5%, Schwaben 4%, Oberpfalz 2—3%, Oberfranken 2%, Mittelfranken 3%, Unterfranken 2%, Pfalz 3%. Beachtenswerte Einzelvorkommnisse waren zu verzeichnen in Aichach (10%), München (10—20%), Weilheim (20%), Wolfratshausen (15%), Osterhofen (20%), Eggenfelden (15%), Landau a. J. (15%), Dingolfing (20%), Landshut (30%), Vilsbiburg (20%), Vilshofen (30%), Straubing (20%), Bogen (20%), Augsburg (20%), Memmingen (10%), Günzburg (40%), Kaufbeuren (15%), Nördlingen (40%), Amberg (20 bis 30%), Sulzbach (30%), Beilngries (40%), Riedenburg (40%), Burglengenfeld (40%), Regensburg (10%), Tirschenreuth (10%), Coburg (30%), Altdorf (20 bis 30%), Ansbach (10%), Dinkelsbühl (20%), Hersbruck (30—40%), Weißenburg (25%), Gerolzhofen (15%), Brückenau (15%), Kissingen (30—40%), Bergzabern (10%), Landau Pf. (30%). Als befallen wurden folgende Sorten angegeben: Hado, Bavaria, Rhätia, Isaria, Strengs Franken, Hilde, Bachtal, Lechtal, Rieser A., Heils Franken, Jura, Danubia, Hanna, Frankonia, Katterbacher, Drossenfelder, Brenns Heinrich, Müllers Franken, Frankenthaler sowie verschiedene nicht näher bezeichnete Landgersten.

Für das Auftreten der **Fußkrankheit des Getreides** ergaben die Meldungen für die einzelnen Kreise folgenden durchschnittlichen Befall: Oberbayern ca. 5%, Niederbayern ca. 5%, Schwaben ca. 5%, Oberpfalz ca. 3%, Oberfranken 1—2%, Mittelfranken 2—3%, Unterfranken 1—2%, Pfalz 1—2%. Bemerkenswerte Einzelvorkommnisse sind zu berichten aus Aichach (10—20%), München (40%), Traunstein (20%), Weilheim (25%), Wolfratshausen (20—50%), Kötzting (10%), Landau a. I. (15%), Passau (10%), Pfarrkirchen (10—20%), Straubing (20%), Augsburg (30%), Kaufbeuren (15—20%), Lauingen (25%), Nördlingen (10%), Amberg (10%), Burglengenfeld (10%), Dinkelsbühl (10%), Weißenburg (15%), Pirmasens (10%), Wolfstein (10%). In der Hauptsache handelt es sich um Schäden an Weizen, seltener wurde auch Roggen und Gerste betroffen. Es werden folgende Weizensorten als befallen angegeben: Mauerner Dickkopf, Trubilo, Ackermanns D., Bayernkönig, Traublinger Strubes, Hauters sowie verschiedene Landweizen.

Über die diesjährigen Vorkommnisse von **Rostkrankheiten** ergaben die Meldungen kein einheitliches Bild, zumal die einzelnen Rostarten nicht immer genau auseinandergehalten wurden. Auf Grund der Angaben war **Gelbrost** häufiger zu finden in folgenden Bezirken: Erding, Landsberg, Traunstein, Wasserburg, Wolfratshausen, Deggendorf, Landau a. I., Landshut, Straubing, Memmingen, Günzburg, Füssen, Mkt. Oberdorf, Lauingen, Mindelheim, Burglengenfeld, Coburg, Hersbruck, Kissingen, Landau Pf. **Braunrost** trat stärker auf in Erding, Wasserburg, Osterhofen, Landshut, Pfarrkirchen, Straubing, Augsburg, Günz-

Digitized by Google

burg, Kaufbeuren, Füssen, Mkt. Oberdorf, Lauingen, Mindelheim, Nördlingen, Burglengenfeld, Regensburg, Hersbruck, Kissingen, Landau Pf. Der **Schwarzrost** wurde vorwiegend an Roggen beobachtet in Pfaffenhofen, Osterhofen, Landau a. I., Straubing (hier an Gerste), Lauingen, Mindelheim, Nördlingen, Burglengenfeld, Regensburg (bes. an Weizen), Tirschenreuth, Altdorf, Dinkelsbühl, Neustadt a. S., Brückenau, Kissingen, Kaiserslautern. **Haferkronenrost** wurden gemeldet aus Mindelheim, Nördlingen, Haßfurt und Kissingen. Die Sortenbeobachtungen in Hinblick auf den Rostbefall sind leider zu gering und stützen sich zu wenig auf planmäßige Erhebungen, so daß sie kaum verwertbare Anhaltspunkte ergeben. Als anfällig gegenüber dem Gelbrost werden häufig bezeichnet Ackermann, Bayernkönig, Trubilo, Mauerner, Heils und verschiedene Landweizen. Auch gegenüber dem Braunrost werden dieselben Sorten als anfällig angegeben, desgleichen noch verschiedene Gerstensorten und Roggen. In bezug auf die übrigen Rostarten ergaben sich aus den Meldungen keine Sortenfeststellungen.

Zu den Bericht des Vormonats über Beschädigungen der Ähren und Halme durch tierische Schädlinge ist noch nachzutragen: **Blasenfußschäden,** besonders an Hafer in Ansbach, Neustadt a. A., Uffenheim, Kissingen (an Roggen), Gerolzhofen, Pirmasens, Bamberg, Königshofen, Kusel. Beschädigung durch **Fritfliege** ebenfalls an Hafer in Höchstadt a. A., Neustadt a. A., Germersheim; **Halmwespe** in Nördlingen (40—50% Befall im Durchschnitt!) und Königshofen (10—15%). **Halmfliege** in Neustadt a. A. Weiterhin wurde beobachtet: starkes Auftreten der **Bakteriose an Gerste** in Neuburg a. D., **Hafermilbe** in Mellrichstadt, **Mutterkorn** in Weilheim; von Bodenschädlingen **Feldmäuse** in Gunzenhausen, **Erdraupen** in Königshofen und **Maulwurfsgrillen** in Berchtesgaden.

Von **Kartoffelkrankheiten** wurden über das Auftreten der Schwarzbeinigkeit und Blattrollkrankheit Erhebungen angestellt. Die **Schwarzbeinigkeit** machte sich besonders in folgenden Bezirken stellenweise stärker bemerkbar: Berchtesgaden, Traunstein, Wolfratshausen, Osterhofen, Eggenfelden, Dingolfing, Landshut, Amberg, Tirschenreuth, Kronach, Teuschnitz, Altdorf, Hersbruck, Roth, Gerolzhofen, Bergzabern, Wolfstein. Befallen wurden hauptsächlich folgende Sorten: Industrie, Pepo, Edeltraut, Vater Rhein, Odenwälder Blaue, Parnassia, Kaiserkrone, Frühe Rosen, Wohltmann, Centifolia, Preußen, Citrus, Deodora, Gratiola, Gelkaragis, Allerfrüheste Gelbe. Die **Blattrollkrankheit** wurde stärker beobachtet in Berchtesgaden, Rosenheim, Kaufbeuren, Abensberg, Landau a. I., Günzburg, Lauingen, Amberg, Roding, Tirschenreuth, Bamberg, Forchheim, Münchberg, Naila, Berneck, Wunsiedel, Rehau, Hof, Altdorf, Erlangen, Gunzenhausen, Uffenheim, Gerolzhofen, Hammelburg, Königshofen, Kissingen, Kaiserslautern, Kirchheimbolanden, Kusel, Zweibrücken. Es ist natürlich schwer festzustellen, auf welche Ursache die Rollerscheinungen zurückzuführen waren, es ist aber anzunehmen, daß es sich vorwiegend um mit dem Abbau verbundene Krankheitserscheinungen gehandelt hat, die durch äußere Umstände, wie schwere Böden, Nässe im Untergrund, Trockenheit usw. begünstigt wurden. Von weiteren Kartoffelkrankheiten wurde noch über das Auftreten von **Rhizoctonia** in Rosenheim und Pirmasens berichtet. Auch die Krautfäule wurde mehrfach beobachtet.

Blattläuse, soweit ihr Vorkommen an landw. Kulturgewächsen, namentlich Pferdebohnen und Rüben (wohl meist Aphis fabae), in Frage kommt, waren in folgenden Bezirken stärker vorhanden: Friedberg, Deggendorf, Osterhofen, Landau a. I., Dingolfing, Günzburg, Kaufbeuren, Lauingen, Mindelheim, Neuburg a. D., Nördlingen, Amberg, Regensburg, Tirschenreuth (hier an Kartoffeln), Bamberg, Kulmbach, Rothenburg o. T., Gemünden, Haßfurt, Königshofen, Mellrichstadt, Alsenz, Bergzabern, Kirchheimbolanden, Kusel, Pirmasens, Zweibrücken, Waldmohr. Namentlich die Vorderpfalz hat fast jedes Jahr über starken Befall der Rüben durch die schwarze Blattlaus zu klagen. Außerdem wurden Blattläuse beobachtet an Hopfen (Ingolstadt, Pfaffenhofen, Abensberg, Rottenburg, Sulzbach, Altdorf, Hersbruck, Gunzenhausen, Roth), Meerrettich (Höchstadt a. A., Erlangen), ferner an verschiedenen Gartengewächsen, Beerensträuchern und Zierpflanzen, worüber an anderer Stelle genauer berichtet wird.

Schließlich ist noch über die Verbreitung wichtiger Unkräuter zu berichten. Die Umfrage hinsichtlich des Auftretens von **Unkräutern und Schmarotzerpflanzen im Klee** zeitigte folgende Ergebnisse: **Kleeseide** im allgemeinen selten (häufiger in Dingolfing, Landshut, Vilsbiburg, Altdorf, Erlangen, Hammelburg). **Kleeteufel** bezirksweise sehr stark verbreitet, namentlich in Oberbayern, so in Friedberg, Landsberg, Laufen, Berchtesgaden, Moosburg, Mühldorf, Vilsbiburg, Passau,

Digitized by Google

Vilshofen, Kaufbeuren. **Spitzwegerich** (Durchschnittszahlen für die einzelnen Kreise): Oberbayern 2,2, Niederbayern, Schwaben, Oberpfalz, Oberfranken, Mittelfranken 3,0, Unterfranken 2,3, Pfalz 2,7. **Melde und Gänsefußarten** wurden in folgender Häufigkeit ermittelt: Oberbayern 1,8, Niederbayern 2,3, Schwaben 2,0, Oberpfalz 2,4, Oberfranken 2,4, Mittelfranken 2,5, Unterfranken 2,6, Pfalz 2,8. **Knötericharten:** Oberbayern 2,0, Niederbayern 2,0, Schwaben 2,3, Oberpfalz 2,2, Oberfranken 2,1, Mittelfranken 2,2, Unterfranken 1,9, Pfalz 1,8. Außerdem erfolgten noch Nachträge zu den Getreideunkräutern, so namentlich Beobachtungen über stärkeres Vorkommen von **Disteln** in Oberbayern, Niederbayern und Oberpfalz, **Windhalm** in Aichach und Amberg, **Wicken** in Niederbayern und Oberpfalz, **Flughafer** besonders in Ober- und Unterfranken, **Hundskamille** in der Oberpfalz.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Samenkontrolle.

Über die Beschaffenheit des diesjährigen Roggen- und Weizensaatgutes. Die Untersuchung des bis jetzt an der Samenkontrollabteilung der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz eingegangenen Getreidesaatgutes heuriger Ernte auf Keimfähigkeit und Gesundheitszustand ergab im allgemeinen eine normale Keimfähigkeit. Doch ist das Getreide noch vielfach sehr nachreifebedürftig und bedarf daher einer längeren sorgfältigen Lagerung und Pflege, bis es seinen Schwitzprozeß durchgemacht hat. Anderseits sind auch schon Proben von Roggen und Weizen zur Untersuchung eingegangen, deren Keimfähigkeit zu wünschen übrig ließ und die bis zu 57% gefault waren. Ein derartiges Saatgut auf das Feld gebracht, würde dort natürlich vollständig versagen. Solche Fälle kommen namentlich dann vor, wenn vor allem notreifes Getreide sofort nach der Ernte gedroschen und in Säcke gefüllt wird. Die Prüfung auf Gesundheitszustand ergab, daß bei Roggen bisher etwas über ein Drittel, bei Weizen etwas über ein Viertel ziemlich stark bis sehr stark von Fusarium befallen und damit beizbedürftig ist. Aber auch bei den übrigen Proben zeigte sich fast durchwegs ein ziemlicher Befall von diesem Pilzschädling, der bekanntlich die Hauptursache des Auswinterns der Getreidesaaten darstellt. Daneben treten auch nicht selten Schwärzepilze sowie der Pinselschimmel am Saatgut in stärkerem Maße auf. Da diese Pilze durch eine Beizung des Saatgutes erfolgreich bekämpft werden können, so ist dem Landwirt dringend anzuraten, bei seinem gesamten Wintergetreidesaatgut die Beizung durchzuführen. Ferner empfiehlt es sich, das Getreide auf dem Lager sorgfältig zu behandeln, öfter umzuschaufeln und es erst in Säcke zu füllen, wenn es seinen gesamten Schwitzprozeß durchgemacht hat und trocken geworden ist.

Prof. Dr. G. Gentner.

Buchbesprechungen.

Forschungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaus und der Pflanzenzüchtung. Festschrift zum siebzigsten Geburtstag von Kurt von Rümker. Gewidmet von Fachgenossen, Freunden und Schülern des Jubilars. Mit dem Bildnis K. v. Rümkers und 28 Textabbildungen. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1929. Preis ℳ 15.—.

Aus Anlaß des 70. Geburtstags Rümkers, des verdienstvollen Förderers der wissenschaftlichen und praktischen Landwirtschaft, haben Freunde, Verehrer, Kollegen und Schüler des Jubilars einen ansehnlichen Geburtstagsband erscheinen lassen, der verehrungsvolle Aufzeichnungen über sein Lebenswerk und wertvolle Ergebnisse eigener Forschertätigkeit enthält. Rümker ist der Altmeister der Pflanzenzüchtung, der durch grundlegende Forscherarbeit dieses Fach zur selbständigen Wissenschaft erhoben hat, Grund genug, daß Geheimrat Kießling die Festschrift mit einer Arbeit „K. v. Rümker und die deutsche Pflanzenzüchtung“ eröffnet. Über sein Spezialgebiet hinaus wirkte Rümker bahnbrechend auf dem Gesamtgebiete des Acker- und Pflanzenbaues, wie seine „Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau“ und zahllose sonstige landwirtschaftliche Arbeiten, wovon die Festschrift

Digitized by Google

eine Auslese gibt, dartun. Als weitere Mitarbeiter an der Geburtstagsgabe sind mit bedeutungsvollen Arbeiten vertreten: Verstl, Schlansted als Stätte der Pflanzenzüchtung; Wacker, Fortschrittlicher und gewöhnlicher Acker- und Pflanzenbau innerhalb der verbesserten Dreifelderwirtschaft; Tornau, Beobachtungen über einseitige Düngerwirkungen; Heuser-Danzig, Einige Fragen der Bodenbearbeitung; Tschermak, Ein neuer fruchtbarer Weizenbastard; Raum und Huber, Vergleichende Wachstumsbeobachtungen an Sommergerste und Hafer; Berkner und Schlimm, Untersuchungen über den Wasserverbrauch von 10 Sommerweizensorten; Heuser-Landsberg, Die Struktur des Ertrages einiger Roggen- und Weizensorten und ihr Verhalten bei verschieden großem Standraum; Scharnagel, Untersuchungen über die Beziehungen der Weizensorte zur Backfähigkeit; Bonne, Untersuchungen über das Verhalten der Qualität des Weizens bei Anwendung des ständigen Individualausleseverfahrens; Bredemann, Über die quantitative Bestimmung der Steinbrandsporen im Saatgut nebst Untersuchungen anerkannter Saatweizen auf Brandsporengehalt; Klapp und Schubert, Voruntersuchungen über die Knollenlage einiger Kartoffelsorten; Opitz und Rathsack, Über das Verhalten von Getreidesorten bei verschiedenem Wassergehalt des Bodens. Wegen seines wertvollen Inhalts verdient das Buch Aufnahme in jede landwirtschaftliche Bibliothek.

v. Nostitz, Prof. Dr. A., **Anleitung zur praktischen Bodenuntersuchung und Bodenbeurteilung nebst der Bodenbewertung zu Steuerzwecken.** Mit 32 Textabbildungen. Verlag von Paul Parey in Berlin SW 11, Hedemannstraße 28 und 29. In Ganzleinen gebunden ℛℳ 8.—.

Der Boden bildet die Grundlage der Land- und Forstwirtschaft; nach ihm müssen sich deshalb mehr oder weniger alle Kulturmaßnahmen richten. Trotzdem wird seinen Eigenschaften und Besonderheiten aus Unkenntnis über ihre pflanzenbauliche Bedeutung vielfach noch recht wenig Aufmerksamkeit entgegengebracht. Das vorliegende Buch gibt dem Praktiker eine Anleitung, die Nutzungsmöglichkeiten seines Bodens vorwiegend durch Feldbeobachtungen und Freilanduntersuchungen festzustellen und auszuwerten sowie vorhandene Bodenerkrankungen zu erkennen und zu heilen. Ferner gibt es eingehenden Aufschluß über die Ermittlung des steuerbaren Bodenwertes. Hierdurch gestattet es gleichzeitig, einen Anhaltspunkt über den landwirtschaftlichen Geldwert des jeweiligen Bodens zu erlangen. Das Buch ist daher ein äußerst zweckmäßiger Ratgeber für jeden praktischen Landwirt, wie auch für den Landwirtschaftslehrer und -berater.

Blanck, Prof. Dr. E., **Handbuch der Bodenlehre. II. Band. Die Verwitterungslehre und ihre klimatologischen Grundlagen.** Bearbeitet von Prof. Dr. E. Blanck-Göttingen, Prof. Dr. K. Knoch-Berlin, Dr. K. Rehorst-Breslau, Prof. Dr. G. Schellenberg-Göttingen, Prof. Dr. J. Schubert-Eberswalde, Dr. E. Wasmund-Langenargen (Bodensee). Mit 50 Abbildungen. Verlag von Julius Springer. Berlin. 1929. Preis brosch. ℛℳ 29.60, geb. ℛℳ 32.—.

Auf Wert und hohe Bedeutung dieses von fachkundiger Seite herausgebrachten, großangelegten, enzyklopädischen Werks der Bodenkunde wurde in Heft 11 Jahrg. VI der „Praktischen Blätter" hingewiesen. Der hier besprochene I. Band erfährt nunmehr die Fortsetzung des Kapitels über die naturwissenschaftlichen Grundlagen zur Beurteilung der Bodenbildungsvorgänge, indem der Behandlung der physikalisch, chemisch und geologisch wirksamen Kräfte als weiterer wichtiger Faktor der Bodenbildung die Darstellung der Klimalehre und Klimaänderung folgt. Der Abschnitt, betitelt: Die Klimafaktoren und Übersicht der Klimazonen der Erde, der von K. Knoch bearbeitet ist, zerfällt, wie angedeutet, in einen allgemeinen, klimaanalytischen und einen speziellen Teil. J. Schubert behandelt dann das Klima der Bodenoberfläche und der unteren Luftschicht und gliedert die Erläuterungen zu diesen meteorologischen Vorgängen an der Erdoberfläche folgendermaßen: Strahlung, Temperatur der Erdoberfläche und Luft, Bewegung der Luft, Feuchtigkeit, Wolken, Niederschläge, Verdunstung und Wasserhaushalt. Über das vielfach umstrittene Thema der Klimaschwankungen in jüngerer geologischer Zeit schreibt E. Wasmund. Geologische, biologische, geographische und historische Tatsachen, die als einwandfreie Klimazeugen dienen, und die zu ihrer Erforschung und chronologisch-klimatologischen Deutung erfolgreichen Methoden sind besprochen, ein einheitliches Bild der glazialen Klimatologie entworfen, weiter das Klima der postglazialen und historischen Zeit geschildert. Als Schluß des klimatologischen Abschnittes erörtert G. Schellenberg die in den letzten Jahren stark interessierende Pollenanalyse als ein Hilfsmittel zum

Digitized by Google

Nachweis der Klimaverhältnisse der jüngsten Vorzeit und des Alters der Humusablagerungen. Hiermit sind sämtliche für die Bodenbildung bedeutungsvollen Faktoren klargelegt, und Aufgabe des nächsten großen Hauptabschnittes ist es, Einfluß und Wirkung der physikalischen, chemischen, geologischen, biologischen und sonstigen Faktoren auf das Ausgangsmaterial festzustellen. E. Blanck entwickelt Begriff, Wesen und Umfang der Verwitterung. Aus seiner Feder stammt die Bearbeitung der in bezug auf den Zerstörungsgrad einfachsten Art der Verwitterung, des mechanischen Zerfalls der Gesteine, sowie die der komplizierteren stofflichen Zerlegung durch chemische Verwitterung. Die Zersetzung der organischen Substanz erläutert K. Rehorst. Inwieweit die lebende Pflanzenwelt, insbesondere die niedere, an der Gesteinszerstörung und Bodenbildung beteiligt ist, ist Gegenstand des von G. Schellenberg und E. Blanck bearbeiteten Kapitels über die biologische Verwitterung durch lebende Organismen. Mit dem weiteren Kapitel über biologische Verwitterung als Ausfluß der in Zersetzung begriffenen organischen Substanz, von E. Blanck verfaßt, ist der zweite Hauptteil über Bodenbildung und damit auch Band II abgeschlossen. Und somit stellt dieser II. Band des Handbuchs ein teilweise in sich geschlossenes Ganzes dar, das für jeden, der sich mit der behandelnden Materie befassen oder zu ihrer Weiterführung beitragen will, insbesondere durch die klare und umfassende Darstellung, kritische Sichtung des Stoffes, dessen systematischen Aufbau und Beigabe der zahlreichen Literaturangaben von großem Wert ist.

Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete, in Naturaufnahmen dargestellt und beschrieben von Dr. Kurt Hueck. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Hugo Bermühler, Verlag. Berlin-Lichterfelde. Lieferung I. Preis je Lieferung ℳ 3.—.

Die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen gibt hier ein vegetationskundliches Werk seltener Art und von erlesener Schönheit heraus. Mit diesen prachtvollen Abbildungen im farbigen Lichtdruck und den künstlerischen Tiefdrucktafeln erschließt der Verfasser die vielgestaltige Welt der farbenfreudigen und formenreichen heimischen Flora. Denn wie das neuzeitliche vegetationskundliche Streben dahin geht, die Verteilung der Pflanzenarten, die Bedingungen ihres Zusammenschlusses zu Pflanzenvereinen, das Zusammenwirken der mannigfachen Standortsverhältnisse in gegenseitigem Ineinandergreifen zu erforschen, so wird hier die Pflanze nicht als Einzellebewesen, sondern am Standort inmitten der zugehörigen Umgebung und der bedingten Pflanzengesellschaft festgehalten. Die biologisch-ökologische Darstellung ist frei von jeder systematisierenden Lehrhaftigkeit und besitzt jene glückliche Diktion, die das Werk auch für den weniger Vorgebildeten zur genußreichen Lektüre gestaltet. Die vorliegende erste Lieferung beginnt mit der Schilderung des Klimas und der Bodenverhältnisse, die Bildtafeln zeigen einige der reizvollsten Vertreter der Waldflora. Das Werk erscheint im Querformat in Lieferungen, deren je 30 zu einem Band vereinigt werden sollen. Die beabsichtigten 3 Bände teilen sich in folgende Themen: Der Wald. — Flüsse, Seen, Wiesen, Heide und Moor. — Sand- und Strandpflanzen, Felsen- und Hochgebirgsvegetation, Unkräuter. Jede Lieferung enthält 1 Bogen Text, 2—3 Tafeln in farbigem Lichtdruck und 2—3 Tiefdrucktafeln. Wenn die folgenden Lieferungen die Erwartungen erfüllen, die man auf Grund der vorliegenden Lieferung hegen darf, so dürfte das Werk zu einer fortgesetzten Quelle des ästhetischen Genusses und der Naturfreude werden. Vor allem ist jedoch dem Werk Eingang in Schulen zu wünschen, denn wenn das hier Gebotene die Augen öffnet für die Schönheit der heimischen Flora, so weckt es auch Verständnis und Liebe zur Natur in den Herzen der Jugend.

Brockmann-Jerosch, Prof. Dr. H., **Die Vegetation der Schweiz.** Mit vielen Zeichnungen, Tabellen, Karten, Profilen, Tafeln, einer Regenkarte und einer Vegetations- und Wirtschaftskarte, beide mehrfarbig, einer einfarbigen Karte der Meereshöhen, der Baumgrenze 1:600000. 1925—29. Vierte Lieferung (Schluß des ersten Bandes) mit Pflanzen-, Sach-, Orts- und Inhaltsverzeichnis. Pflanzengeographische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme Nr. 12. Redaktion Prof. Dr. E. Rübel. Verlag Hans Huber, Bern. 1929. Preis für die Lieferung Fr. 9.—, ℳ 7.30.

In der Reihe der Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme erscheint ein Schweizer vegetationskundliches Werk, dessen 1. Band mit vorliegender Lie-

Digitized by Google

ferung abgeschlossen ist. Diese Lieferung enthält außer Pflanzen-, Sach-, Orts- und Inhaltsverzeichnis die Behandlung der Windverhältnisse, die die Vegetation der Schweiz mit am stärksten beeinflussen. Kurz gestreift sind die allgemeinen Verhältnisse der Winde, ausführlicher dagegen die Lokalwinde, als da sind Berg- und Talwinde, Land- und Seewinde, Föhn und Bora, behandelt. Einfluß der Winde auf die Niederschläge sowie auf die Pflanzenwelt ist eingehend betrachtet. Es ist gezeigt, daß der Förderung durch die Wirkung der Luftströmung mannigfache Schädigungen in physiologischer, mechanischer und indirekt mechanischer Hinsicht gegenüberstehen, die entweder eine gewisse Auswahl der Lebensformen oder eine Umformung der normalen Lebensformen zu Windformen bedingen. Hieran schließt sich die Betrachtung der Verbreitung der Windformen in den verschiedenen Höhenlagen der Schweiz und ein Hinweis auf den vom Menschen künstlich errichteten Windschutz. Obwohl das Werk, wie aus vorliegender Lieferung ersichtlich wird, ein reiches Maß wissenschaftlicher Erkenntnisse vereinigt, so sind doch praktische Schlußfolgerungen sowie die Fühlungnahme mit volkstümlichen Betrachtungen nicht außer acht gelassen. Viele Zeichnungen, graphische Darstellungen, Karten, Profile, Tafeln und vor allem charakteristische Naturaufnahmen beleben das Werk.

Speyer, Dr. Walter, **Der Apfelblattsauger Psylla mali Schmidberger.** Monographien zum Pflanzenschutz. Herausgegeben von Professor Dr. H. Morstatt. Berlin-Dahlem. Heft 1. Mit 59 Abbildungen. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1929. Preis *RM* 9.60.

Aus der Fülle einer ständig anwachsenden Pflanzenschutzliteratur ragen die von Professor Morstatt herausgegebenen Monographien hervor. Sie sind zu begrüßen, da sie die ausführliche Behandlung wichtiger pflanzenschutzlicher Fragen bringen, für die vielfach der Rahmen der Handbücher zu beschränkt ist. Einzelabhandlungen über tierische Schädlinge, wichtige Pflanzenkrankheiten, nicht parasitäre Krankheiten und allgemeine Fragen des Pflanzenschutzes, von Fachforschern nach einheitlichem Plan bearbeitet, werden erscheinen und die Möglichkeit bieten, ein vollständiges Bild über einen Gegenstand in Kürze zu gewinnen, das anders erst nach langem mühsamen Heranholen der in den verschiedensten Abhandlungen verstreuten Literatur erreichbar wäre. Als erste dieser Monographien liegt die Bearbeitung des Apfelblattsaugers durch W. Speyer vor. Die auf alle Einzelheiten sorgfältig eingehende Schrift faßt insbesondere die Ergebnisse zusammen, die der Verfasser am Ort des Massenauftretens des Schädlings im niederelbischen Obstbaugebiet gewonnen hat. In Einzelkapiteln werden unter Bezugnahme auf die einschlägige Literatur Morphologie, Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Lebensweise, geographische Verbreitung des Schädlings, seine Wirts- und Nährpflanzen, seine Feinde und Parasiten behandelt. Mit gleicher Gründlichkeit sind die verschiedenen Bekämpfungsarten durch Anwendung chemischer Mittel, die biologische Bekämpfung und die Vorbeugungsmaßnahmen durch Kulturmethoden dargestellt. Bei der Beurteilung der verschiedenen Bekämpfungsverfahren gibt der Verfasser wertvolle Winke für die Praxis, ebenso werden sich die in den Kapiteln über Massenwechsel und Schaden des Apfelblattsaugers an der Niederelbe und Organisation der Bekämpfung niedergelegten Erfahrungen nutzbringend auswerten lassen. Die von vielen guten Abbildungen ergänzte Arbeit bietet den interessierten Kreisen ein wertvolles Rüstzeug, das bei Psylla-Auftreten die erfolgreiche Bekämpfung sichern dürfte.

Snell, Dr. Karl, **Kartoffelsorten.** Beschreibende Sortenkunde. Vierte, neubearbeitete Auflage. Mit zwei farbigen Tafeln und 22 Textabbildungen. (Arbeiten des Forschungsinstitutes für Kartoffelbau, Heft 5). Verlag Paul Parey in Berlin SW 11, Hedemannstraße 28 und 29. Steif broschiert *RM* 5.60, gebunden *RM* 6.60.

Seit dem Erscheinen der letzten Auflage von Snell's Kartoffelsorten im Jahre 1925 ist durch die Arbeiten der Kartoffelsorten-Registerkommission, an denen der Verfasser in hervorragendem Maße beteiligt war, eine Klärung in der Kenntnis der Kartoffelsorten eingetreten, die in der neuen Auflage zum Ausdruck kommt. Die Sortenbeschreibungen umfassen sämtliche selbständigen deutschen Zuchtsorten, die zurzeit als anerkannte Pflanzkartoffeln im Handel sind. Auch die neuen Sorten und die neueren Zuchtstätten sind berücksichtigt; großer Wert ist auf die Angabe der Fleischfarbe und soweit möglich auch des Stärkegehaltes gelegt. Die älteren deutschen und ausländischen Sorten, die in Deutschland nur

Digitized by Google

noch in einzelnen Gegenden als Staudenauslesen oder Nachbauten vorkommen, sind unter Lokalsorten aufgeführt. Die Zusammenstellung der Sorten nach Reifezeit, Schalenfarbe und Fleischfarbe dürfte für die Sortenwahl von Wert sein. Auch die neue Auflage des bekannten Buches ist für alle, die sich mit Kartoffelsorten beschäftigen, ein willkommenes Nachschlagewerk.

Karl Burkhardt, **Obst- und Küchenvorräte im Haushalt.** Anleitung zur Frischhaltung und Verwertung von Obst, Gemüse, Fleisch und anderen Nahrungsmitteln. 5. Auflage. Mit 23 Abbildungen. Von Landwirtschaftsrat H. Winkelmann, Stuttgart, Landwirtschaftskammer. Preis ℳ 2.—. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83.

Gegenwärtig, wo landauf, landab tausend fleißige Hände sich regen, um für Zeiten des Bedarfs Vorräte für Küche und Haus einzutun, wetteifern die Hausfrauen miteinander in der Herstellung einwandfreier Erzeugnisse. Mißerfolge sind bei der Haltbarmachung von Lebens- und Genußmitteln nur allzuhäufig; sie zu vermeiden, lehrt dieses Büchlein, das sich auf dem Wandbrett zahlreicher Haushaltungen einen Platz erobert und in den zahlreichen Kursen bestens eingeführt hat.

Hoffmann, Prof. Dr. M., **Düngerfibel.** Auf Grund der neuesten Forschungsergebnisse neubearbeitet von Dr. O. Nolte. 24. Aufl. Heft 7 der „Flugschriften der D.L.G.". Preis für Mitglieder beim Bezuge durch die Hauptstelle der D.L.G., Berlin SW 11, Dessauerstr. 14, einschließlich Porto 2,20 Mk., Buchhandelspreis 3,— Mk.

Die ursprünglich von Prof. Hoffmann verfaßte „Düngerfibel" ist, von Prof. Nolte-Berlin neu bearbeitet, soeben in 24. Auflage erschienen. Wie sehr es Prof. Hoffmann gelungen ist, wissenschaftliche Erkenntnisse leicht verständlich und der großen Zahl der praktischen Landwirte zugänglich zu machen, beweisen die 131 000 Exemplare der „Düngerfibel", die seit ihrem erstmaligen Erscheinen im Jahre 1909 in die Praxis hinausgegangen sind. Diesen großen Erfolg würdigend, ist die bisherige einfache, klare Darstellungsweise beibehalten worden, doch wurden die neuesten Forschungsergebnisse, soweit sie als genügend gesichert angesehen werden können, in vollem Maße berücksichtigt. Die „Düngerfibel" enthält eine Fülle praktischer Ratschläge und Anregungen, die sowohl für in der Praxis stehende Landwirte als auch für Landwirtschaftsstudierende und Landwirtschaftsschüler von großem Nutzen sind. Der Bezug der Flugschrift ist daher dringend zu empfehlen, zumal der Preis als ungewöhnlich niedrig zu bezeichnen ist.

Westermanns Monatshefte. Geleitet von Dr. Friedrich Düsel. Heft 877 (74. Jahrg.). Mit 100 Abbildungen. September 1929. Verlag von Georg Westermann. Braunschweig. Berlin W 10. Hamburg. Preis ℳ 2.— je Heft.

Westermanns Monatshefte haben soeben das erste Heft des 74. Jahrgangs herausgebracht. Diese Hefte in bester Ausstattung mit ihrem Reichtum an herrlichen Bildern und der feinsinnigen Wahl des Unterhaltungsstoffes werden jeden Gebildeten und geistig Regsamen entzücken. Sie sind in ihrer Farbenfreudigkeit und Vielseitigkeit ganz besonders dazu angetan, von den Gedanken des Alltags abzulenken und insbesondere kulturfördernde Bestrebungen verfolgend für deutsches Wissen und Können zu begeistern. Die wechselvolle Reihe von Schilderungen aus allen Wissensgebieten hält den Leser über die Geschehnisse der Zeit auf dem Laufenden und befriedigt die vielseitigsten Interessen. Aus dem reichhaltigen Inhalt — das Heft umfaßt 120 Seiten — sei auf folgendes aufmerksam gemacht: Otto Thiele. Ein Malerbildnis von Friedrich Düsel. — Die Witwe von Ephesus. Ein moderner Roman von Rudolf Presber. — Und dennoch etwas blieb fürs Leben. Novelle von Georg Wasner. — Zeltlagerleben. Von Karl J. Luther. — Jugenderinnerungen an berühmte Musiker. Von Ferruccio Busoni. — Das Geigengeheimnis von Ali Weyl-Nissen. — Göttervögel. Von Dr. Kurt Floericke. — Hellsehen und Wahrsagen. Von Universitätsprofessor Dr. Johannes M. Verweyen. — Jung-China. Von Dorothea Hauer. — Die Roederstein. Von Julia Virginia Laengsdorff. — Dem Heft liegt Karte 3 (Norddeutschland) des Westermanns Monatsheft-Atlas bei, den in monatlichen Lieferungen jeder Bezieher der Westermanns Monatshefte erhält. Von Interesse dürfte sein, daß die beliebten Schünemanns Monatshefte durch Kauf ab Septemberheft in Westermanns Monatsheften aufgehen. Unsere Leser erhalten ein Probeheft kostenlos gegen Einsendung von 30 Pfg Porto vom Verlag in Braunschweig.

Digitized by Google

Aus der Geschäftswelt.

(Außer Verantwortung der Schriftleitung)

Obstbauversuche in Südbaden. In Istein wurde die Schädlingsbekämpfung im Obstbau mit „Nosprasen“ durchgeführt und zwar wurden Kirschen, Äpfel, Birnen und Zwetschen je zweimal gespritzt. Eine Carbolineum-Behandlung im Winter hatte nicht stattgefunden, so daß der Erfolg lediglich auf „Nosprasen“ zurückzuführen ist. Die Erfolge traten besonders bei Kirschen und Zwetschen ganz deutlich zutage und auch bei Äpfeln und Birnen sind mit fortschreitender Reife ähnliche günstige Ergebnisse zu erwarten. Sehr wesentlich ist, daß besonders bei Kirschen die Erträge durch „Nosprasen“-Spritzungen stark erhöht wurden und die Kosten für Bespritzung sich ohne weiteres bezahlt gemacht haben. — Auch an anderen Orten des Breisacher Bezirks wurden ähnliche Erfahrungen mit „Nosprasen“ oder dem jetzt im Obstbau noch gebräuchlicheren „Nosprasit“ gemacht.

Wie die Jugendentwicklung des Tieres seine spätere Leistung beeinflußt, so ist auch bei den Pflanzen das erste Wachstum entscheidend für den Gesundheitszustand der Saaten und die spätere Ernte. Gute Bodenbearbeitung und richtige Beizung des Saatgutes vereint mit reichlicher Ernährung der zarten Keimpflänzchen sichern den Erfolg im Getreidebau. Durch diese Maßnahmen wachsen noch im Herbst kräftige Saaten heran, die gut und gesund durch den Winter kommen. Besonderen Anteil am Schutz der Saaten vor Frost, Schneedruck und Auffrieren haben die Kalisalze. Der erfahrene Ackerbauer gibt deshalb nicht allein in der Absicht, hohe Ernten zu erzielen, 2—3 Wochen vor der Saat den besseren Böden 1—1½ Ztr. 40er Kalidüngesalz, den leichteren Feldern 3—4 Ztr. Kainit je Tagwerk, sondern auch deshalb, um seine Saaten vor den Unbilden der Witterung zu schützen.

DEGESCH

HORA

Ein für Menschen im Freien ungefährliches Gas,

tötet Ratten, Mäuse, Kaninchen usw.

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H.

Generalvertrieb **Georg Dreyer & Co.,** G. m. b. H.
Frankfurt a. M., Steinweg 9.

Digitized by Google

Diesem Heft liegen bei:

ein Prospekt der Firma **Kehrwieder Import, Hamburg,**
ein Leporello-Prospekt über **Kürschners Hand-Lexikon,**
eine Doppelkarte über das **Bayerische** und das **Münchner Jahrbuch 1939.**

Die Leser werden gebeten, diesen beachtenswerten Werbedrucksachen ihre Aufmerksamkeit zu schenken und bei Bestellungen die Bestellzettel dieser Prospekte zu benutzen!

vernichtet die überwinternden Schädlinge.

Einzigartiges, von altersher bevorzugtes

Obstbaum-Carbolineum

CHEMISCHE FABRIK FLÖRSHEIM
Dr. H. Noerdlinger A.G.
FLÖRSHEIM A. MAIN

Zur Herbstsaat

empfehlen wir den Bezug von anerkanntem Saatgut, welches durch die Bahn zu bedeutend ermäßigten Frachtsätzen (Halbfracht) befördert wird. Wir liefern alle bewährten Züchtungen, von welchen wir nachstehend einige nennen:

Winterroggen: v. Lochows-Petkuser, Niederarnbacher, Gottlieb Schrickers, Karlshulder, Meusselsdorfer Fichtelgebirgsroggen, Champagner Roggen und Pörnbacher Törring Winterroggen.

Wintergerste: Engelens, Strengs u. Friedrichswerther Berg-Winter-Gerste.

Winterweizen: Mauerner Dickkopf, Heils Dickkopf, Moosburger Dickkopf, Ackermanns Bayernkönig, Traublinger Dickkopf, Strengs K 37, Stadlers brauner Goliath, Traublinger Braunweizen Stamm 15 früh, Engelens S 2, Carstens Dickkopf.

Dinkel u. Veesen: Original-Babenhauser Zuchtveesen, Steiners roter Tiroler Dinkel.

Originalsaaten liefern wir zu Züchter-Preisen, Vermittlungsgebühr wird nicht berechnet. Wiederverkäufer erhalten Rabatt.

Beizmittel versenden wir franko zu Fabrikpreisen.

Anfragen und Bestellungen bitten wir zu richten an die

Bayerische Saatstelle München 2

Telefon Nr. 56895 Bayerstraße 45

NB. Die Bayerische Saatstelle ist Geschäftsstelle der Bayer. Landesbauernkammer und des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern für Vermittlung von Saatgut.

Digitized by Google

Kein Bekämpfen
aller Obstbaumschädlinge ohne
Fanggürtel und Leimringe
„Original Breuer“
garantiert wasserfest
Papierwerk **Breuer, Vohwinkel 7**

250

Raupenleim Kleblang

Bei Kälte und Hitze
monatelang fängig

Chem. Fabrik Dr. H. Nördlinger, A.-G.
Flörsheim a. M. [230

J. SCHMITZ

Samenhandlung für Gartenbau und Landwirtschaft

MÜNCHEN 2, C 4
VIKTUALIENMARKT 5

empfiehlt

landwirtschaftliche Saaten aller Art, insbesondere Kleearten, Sortengräser, Futterkräuter, Hülsenfrüchte, Runkelrüben, Saatkartoffel, Saatgetreide. Gemüsesamen, Blumensamen, Pflanzen.

Verlangen Sie Preislisten und Angebote.

Digitized by Google

Schon jetzt sollen Sie bestellen:

Silo-Fibel

Grundsätze einer zeitgemäßen Grünfutterkonservierung in Frage und Antwort mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Betriebe

Von

Regierungsrat Ludwig F. Kuchler,

Abteilungsleiter an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Geschäftsführer des Siloringes Bayern e. V., München

Ca. 160 Seiten mit 80 Bildern und graphischen Darstellungen

Preis ungefähr Mk. 3.–

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **Oktober 1929.** **Heft 7**

Inhalt: **Fragen der Grünlandsbiologie und der Biologie der Pflanzen überhaupt.** Von Professor Dr. Friedrich Boas, Freising-Weihenstephan. (Schluß folgt). **Fünfzig Jahre Thomasmehl.** Von Ministerialrat Direktor Christmann, München. **Über die Ursachen der Erkrankungen und Bekömmlichkeitsverluste bei der Verfütterung ausländischer Futterstoffe.** Von Regierungsrat L. F. Kuchler. (Schluß). **Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im August 1929.** Von Dr. Korff und Dr. Böning. **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen. Personalnachrichten. — Referate. — Buchbesprechungen. — Kleine Mitteilungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Fragen der Grünlandsbiologie und der Biologie der Pflanzen überhaupt.

Von Professor **Dr. Friedrich Boas**, Freising-Weihenstephan.

Wenn man im Frühsommer Bayern von Nord nach Süd durchquert, so bekommt man einen höchst eindringlichen farbigen Anblick der Wiesen und Weiden, der natürlichen und der veränderten, des grünen Landes oder, wie man auch sagen kann, unserer Kultursteppe. Der Pflanzengeograph und vorzugsweise der Pflanzensoziologe könnten den Frühsommeraspekt der grünen Flächen recht eindrucksvoll nach den vorherrschenden Farben kennzeichnen. Weite Flächen Bayerns erglänzen im Gelb des Hahnenfußes (Ranunculus) und der Trollblume (Trollius), in anderen Gegenden bildet der Löwenzahn einen leuchtend goldgelben Aspekt und teilweise völlig geschlossene Wiesenbestände z. B. in der Gegend um Buchloe. Man hat vielfach nicht mehr den Eindruck, als ob der Landwirt Gramineen und Leguminosen mit einigen erwünschten Zusatzpflanzen auf seinen Wiesen und Weideflächen bauen würde, sondern ganz andere Pflanzen und sich so himmelweit von den Wünschen und Angaben der offiziellen Landwirtschaft entfernen würde. Einige Zahlen mögen hier einen Einblick gewähren zwischen Sein und Soll (?). Nach Mitteilung der Landwirtschaftsstelle Forchheim finden sich auf 1 m^2 52 bzw. 63 Hahnenfußpflanzen, nach den Angaben der Landwirtschaftsstelle Traunstein wurden auf 1 m^2 180 Löwenzahnpflanzen gezählt. Um Buchloe, Geltendorf usw. stehen nach meinen Beobachtungen noch wesentlich mehr auf dem Quadratmeter. Aus diesen wenigen Zahlen schon bekommt man einen Einblick in die physiologischen Möglichkeiten bei der Fütterung (wenn ich die angewandte Seite gleich

Digitized by Google

vorwegnehme), denn jede Pflanze ist ein mit bestimmten Stoffen (Wirkstoffen) ausgestattetes, spezifisch wirkendes Individuum, nicht bloß ein formales Behältnis für „Nährstoffe" oder ein Objekt für quantitative Trockensubstanz- und Erntebestimmung oder ein „Objekt fürs Krematorium" des Analytikers, wie Merkenschlager sich ausdrücken würde. Ich will mit weiteren Zahlen nicht aufwarten, immerhin sei noch erwähnt, daß die Landwirtschaftsstelle Abensberg von 378 Wucherblumen pro 1 m^2 berichtet, um nur eine andere weitverbreitete Wiesen- und Weidepflanze zu nennen. Andere Wiesen zeigen den gelbweisen Aspekt der Primula-Kardaminevegetation. Das sind wieder zwei Pflanzen von bemerkenswerter physiologischer Individualität. An Trockenhängen bei Freising kommt in größerer Menge die blaugoldene Genossenschaft von Salbei (Salvia) und Hufeisenklee (Hippocrepis) vor. Auf nährstoffreicheren Stellen herrschen Geranium pratense oder Heracleum z. T. mit Crepis biennis, an trockeneren wieder Galium und an wieder anderen der Wiesenknopf (Sanguisorba), der in manchen Gegenden trotz seiner Mindererträge gerne gesehen wird. Den öfters auftretenden Klee- und Kleegrasaspekt kann ich übergehen, er ist teilweise künstlich angelegt und künstlich gefördert, aber auch in diesem Fall ist die physiologische Wirkung dieser sozusagen „offiziellen" Bestände keineswegs genügend klar.

Von eindrucksvoller soziologischer Wirkung ist eine Fahrt im Allgäu. Hinter Buchloe wird der grünweise Kerbelaspekt absolut dominierend, der Schnellzug München-Lindau fährt nun Dutzende von Kilometern z. T. durch geschlossene Kerbelbestände. In anderen Teilen des Alpenvorlandes z. B. um den Wendelstein oder im Vorarlberg dominiert Chaerophyllum. Im Tannheimer Tal dominiert neben Gramineen, Klee und reichlich Umbelliferen vielfach der Schlangenknöterich (Polygonum Bistorta). Ein ähnliches Bild treffen wir in anderen Hochtälern, so im Stanzertal, wo neben den erwähnten Pflanzen besonders Pimpinella, geradezu ausgedehnte Bestände bildend, auftritt. Ähnlich ist es im Stubaital, wo neben den üblichen durch Düngung geförderten Umbelliferen (Heracleum, Anthriscus usw.) auch wieder Pimpinella quantitativ äußerst reichlich vorkommt. An feuchteren Stellen dominiert im Stubaital z. B. gegen Neustift das dynamisch sehr geringwertige Cirsium oleraceum und an trockenen Crepis biennis.

Einen ganz anderen Anblick gewähren die in gewaltiger Ausdehnung vorhandenen Magerkeits- und Trockenheitswiesen des Alpenlandes z. B. die um Mittenwald. Hier besteht die Wiesenflora (nach Angaben von Dettweiler, Paul und eigenen Aufnahmen) zu 30—40% aus der Eberwurz (Carlina acaulis), aus Brachypodium, Hieracium pilosella, Silberwurz (Dryas), Ochsenauge (Buphthalmum), Doldenblütlern wie Pimpinella, Orlaya und Peucedanum, wenig Trifolium, Lotus und Gramineen. Dazu kommt noch vereinzelt Heidekraut, das übrigens teilweise in vielen Alpengegenden einen nennenswerten Anteil des Heus von Steilflächen ausmacht.

Digitized by Google

So ist also, von den künstlich veränderten oder angelegten Wiesen abgesehen, das floristisch-soziologische Bild des grünen Landes (soweit es der Nutzung untersteht) äußerst verschieden. Quantitativ fallen in weiten Gebieten die gewöhnlichen Umbelliferen auf (in besseren Hochlagen oft viel Orlaya), die der Landwirt als unerwünscht bezeichnet. Ob er dazu im Recht ist, vermag er nicht anzugeben. Gerade die für die Alpenländer so wichtige Grünlandwirtschaft fußt z. T. auf den als unerwünscht geltenden Allerwelts-Umbelliferen. (Daß die in den Hochlagen auftretenden edlen Umbelliferen (Orlaya? und Mutterwurz, Meum) eine andere Wertung erfahren, ist bekannt).

Diese hier kurz gestreifte überaus bunte Verschiedenheit des äußeren Bildes der Vegetation des grünen Landes wird noch wesentlich erhöht, wenn man sich die Mühe macht, den Pflanzenbestand zahlenmäßig festzulegen. Dann bekommt man erst, wenn man sich nun den landwirtschaftlichen Interessen zuwendet, ein Bild von dem, was man eigentlich füttert. Dabei ist jede Pflanze ein höchst wirksames physiologisches Individuum mit zahlreichen spezifischen und spezifisch wirkenden Stoffen, mit zahlreichen Wirkstoffen. Davon hat man heute noch eine recht unzureichende Kenntnis. Dabei handelt es sich um grundlegend wichtige Dinge für die gesamte Pflanzenphysiologie und Ökologie und um ebenso wichtige Fragen für die gesamte Ernährungslehre und die Landwirtschaft. Der Botaniker, der Physiologe, der Landwirt brauchen eine Wirkstofflehre des Pflanzenreiches. Das möchte ich im einzelnen nun näher begründen. Der Botaniker braucht eine Wirkstofflehre, um zu einer chemisch-physiologischen Systematik des Gewächsreiches vorzudringen. Bei diesem Vordringen sind in weiterer Linie Landwirtschaft und Ernährungslehre zwangsläufig Nutznießerin. Auf einige Gedankengänge der Wirkstofflehre möchte ich nun im einzelnen hinweisen. Wirkstofflehre (Hylergographie) ist die Lehre

1. von den Wirkungen der Stoffe (besonders der „Nährstoffe" im weitesten Sinn) auf die Zelle zur Erkenntnis von Bau und Leistung der Zelle,
2. von den im Stoffwechsel der Pflanze gebildeten neuen Wirkstoffen,
3. von den Wirkungen dieser Stoffe auf die tierische Zelle.

So entsteht ein vollständiger Kreislauf und eine in sich geschlossene allseitige Lehre.

Die Pflanze als Grundlage des Lebens rückt damit noch mehr als bisher in den Mittelpunkt der Physiologie. Die Entwicklung der biologischen Wissenschaft ist freilich von diesem idealen Zustand noch weit entfernt, schon deswegen, weil die einzelnen Zweige der Biologie eine recht verschiedene Entwicklung erfahren. So schreitet die Vererbungslehre stürmisch fort. Andere Teilausschnitte der Biologie streben einer mathematischen Behandlung, also sozusagen einem idealen Endzustand zu. Dagegen befinden sich wichtige Gebiete, z. B. die Lehre von den Grundlagen jeglichen Zellgeschehens, in einem weniger erfreulichen Zustand, ich möchte hier besonders die Ernährungsphysiologie der

Digitized by Google

Pflanzen, namentlich aber die Lehre von der Entstehung und der Wirkung der in der Pflanze gebildeten Stoffe vorzugsweise nicht kalorischer Art, nennen.

In der Ernährungsphysiologie der Pflanze ist sogar der Begriff Nährstoff zerfallen und bedarf einer erkenntnis-theoretischen Prüfung. Der Vorstoß zu einer Neuorientierung der Ernährungsphysiologie der Pflanzen auf dynamischer Grundlage als Ergänzung zu der üblichen statischen Bruttobehandlung ist eine unaufhaltbare Nötigung geworden. Denn die pflanzliche Ernährungslehre fußt noch zu sehr auf statischer Einstellung und arbeitet mit statischen Gedankengängen. Begriffe wie Höchsternte, Kohlehydrat, Eiweiß, Fett, Rohfaser, Verbrennliches und Unverbrennliches spielen immer noch eine viel zu große und wenig eindringende Erkenntnis liefernde Rolle. Daß neben Stoffen wie Kohlehydrat, Eiweiß, Fett, also neben Stoffen von hoher kalorischer Bedeutung, in der Zelle noch andere z. T. von hoher dynamischer und akalorischer Wirkung gebildet werden — ich nenne summarisch Biokatalysatoren, „Vitamine", Sekretine, Metaboline, Hormone (?) — wird kaum ernstlich, noch weniger aber systematisch beachtet. Um nur einzelne Beispiele beliebig herauszugreifen, möchte ich darauf hinweisen, daß man in verschiedenen Pflanzen Sexualhormone, Brunststoffe (Thelykinine, Tokokinine) zu finden geglaubt hat. So ganz unwahrscheinlich ist dieser Befund nicht. Konsequenterweise ist das Vorkommen männlicher „Hormone" zu erwarten. Man hat weiter Wirkstoffe gefunden, die den Zuckerspiegel des Blutes ändern (Glukokinine Colip). Wie weit diese Stoffe auch in unseren verbreiteten Wiesen- und Weidepflanzen vorkommen, ist eine ungeklärte, aber nicht unwichtige Frage. Noch wichtiger ist die Frage, wie sich derartige Stoffe unter dem Einfluß der Düngung verhalten. Diese dynamischen Stoffe und ihre recht wenig beachteten Wirkungen erliegen heute leider immer noch sozusagen der analytisch bequem feststellbaren statischen Massenkonkurrenz der Schlagworte wie Höchsternte, Trokkensubstanz, Kohlehydrat usw. Die übliche statische Feststellung der „Zusammensetzung" der Zelle aus Wasser, Asche, Kohlehydrat, Fett, Eiweiß usw. ist wenig eindringlich, sie ist in gewisser Hinsicht adynamisch. Mit fast demselben Recht kann man die „Zusammensetzung" eines Hauses folgendermaßen angeben: Verbrennliches, Nichtverbrennliches, Stein, Holz, Glas, Hohlraum, Nichthohlraum. Die statische Festlegung gewährt nur einen einseitigen Einblick in das Zellgeschehen. Denn jede Zelle besitzt noch zahlreiche Sonder- und Wirkstoffe von oft erheblicher dynamischer, wenn auch geringer kalorischer Bedeutung. Zu einer allseitigen Individualphysiologie der Zelle, letzten Endes zu einer Art physiologischer Systematik des Gewächsreiches, zu einem Katalog der Wirkstoffe (Biokatalysatoren) der Pflanzen, zu einer allseitigen Kenntnis der „Vires plantarum", gehört auch die Untersuchung in dem hier angedeuteten Sinn. Jahrelange orientierende Versuche haben jedenfalls weitgehende dynamische Unterschiede zwischen den

Digitized by Google

untersuchten Pflanzen ergeben und „Wirkstoffe" der verschiedensten Art auffinden lassen. Lolium, Festuca, Poa, Trifolium, Ulmaria, Pastinaca, Galium, Lotus, Symphytum und Cirsium oleracium — häufige Bestandteile der Wiesen — zeigen Wirkungsunterschiede von erstaunlicher Größe. Die Frage, ob unsere Wiesen und Weiden die dynamisch richtige Zusammensetzung haben, erhält durch diese Feststellungen einen Anstoß zu neuer Betrachtung.

Damit wird aber auch die Frage aufgeworfen, ob die übliche, herkömmliche, von uns mehr oder minder gewollte Wiesen- und Weidenflora die einzig mögliche, richtige oder erwünschte ist. Aus „Höchsternten" oder aus „technischen Erwägungen" heraus läßt sich der richtige Bestand des grünen Landes nicht festlegen, auch der dynamische Wert spielt da eine bedeutende Rolle.

Man darf durchaus nicht glauben, daß ein Stoff, um zu wirken, immer in nennenswerter Menge vorhanden sein muß. Unser Denken ist leider statisch verdorben, wir arbeiten heute z. B. noch vielfach mit Formelbildern eines Berzelius aus Herkommen, aus Bequemlichkeit. Wir schreiben K_2O und sollten in Molekülen und Jonen, also dynamisch denken. Die erzeugten „Zentner" oder „Tonnen" verleiten zu grobsinnlichem Denken, dabei ist doch klar, daß die biologische Erzeugung von Zentnern im Bereich des Kleinsten, im Bereich der Moleküle, im Reiche des Dynamischen vor sich geht. So können unter Umständen schon recht kleine Mengen noch auf eine große Zahl von Zellen eingreifende Wirkungen ausüben. Wir wollen uns das an einem Beispiel zurecht legen.

Ein Körper mit einem Molekulargewicht 1000 hat 1 000 000 = 10^6 Milligramm. Diese 10^6 Milligramm pro Liter entsprechen $6 \cdot 10^{23}$ Molekülen. 1 mg entspricht dann $6 \cdot 10^{17}$ Molekülen, 1 γ ($(^1/_{1000000}$ g) = 6^{14} Moleküle. Wir lassen dieses γ auf 1 Milliarde (10^9) Zellen wirken (das Gehirn des Menschen habe 1.5 Milliarden Zellen), so treffen auf eine empfangsbereite Zelle immer noch 10^5 d. h. 100 000 Moleküle, und im Zellgeschehen sind die Moleküle (bzw. Jonen) das Wirksame. Wir setzen weiter den Fall, eine Pflanze enthalte 1 γ Jod ($^1/_{1000000}$ g) = 10^{-6} g. Kommt diese Menge auf eine empfangsbereite Zellmasse von z. B. 1 Million (10^6) Zellen, so treffen auf eine Zelle immer noch 10^{12} Moleküle, d. i. eine Billion, eine Größe dynamischen Geschehens, die außerhalb unseres Vorstellungsvermögens liegt.

Die Verschiedenheit des Gehaltes der Pflanzen an Individual- und Wirkstoffen läßt sich unter Umständen in einzelnen Fällen auf eine verblüffend einfache Weise zeigen. Ich will nur ein beliebiges Beispiel anführen. So sind z. B. die Preßsäfte von Trifolium medium, repens und rubens schon in der Farbe verschieden. Läßt man aber diese Säfte in offenen Schalen stehen und setzt sie der Selbstinfektion aus, so treten bei den drei beispielsweise verwendeten Pflanzen drei verschiedene Typen der biologischen Zerstörung ein, nämlich:

Digitized by Google

1. Saft von Trifolium rubens: bleibt klar, bildet eine Pilzdecke (Mucor).
2. Saft von Trifolium repens: bleibt klar, bildet eine Pilzdecke, vorzugsweise aus Penicilliumrasen bestehend.
3. Saft von Trifolium medium: wird trüb, bildet keine Pilzdecke, es wachsen Bakterien.

So prägt sich auf eine höchst einfache Art der Gehalt der Pflanze an Individual- und Wirkstoffen aus, soweit Wirkungen auf Mikroorganismen in Betracht kommen.

Die sehr verschiedenartigen Wirkstoffe können weiter auf dreifache Art geprüft werden, nämlich in ihrem Einfluß auf Wachstum und Leistung der Pflanzenzelle und ebenso — und damit berühren wir wichtigste Fragen des Zusammenhanges zwischen Biologie und Wirtschaft — in ihrem Einfluß auf Wachstum und Leistung der heterotrophen Zelle der Tiere. Diese Untersuchung erstreckt sich nicht bloß auf den kranken Zustand (wo sie besonders der Mediziner beachtet), sondern auch auf den gesunden Zustand, wo man über die vorhandenen Wirkungen im allgemeinen aus Mangel an systematischer Untersuchung hinweggeht oder sich mit Schlagworten begnügt. Durch diese viel zu geringe Beachtung des Dynamischen wird die unbestreitbar vorhandene Wechselwirkung der pflanzlichen Wirkstoffe auf die Tierzelle zu sehr vernachlässigt. Ein Versuch zu einer systematischen dynamischen Analysis und zu einer Genesis der Pflanzenwirkstoffe und dann zu einer Synthese und Synopsis der stoffbewirkten Zellvorgänge ist eine Nötigung und ein Schritt zu einer Ganzheit in der Ernährungsphysiologie. Die heutige Technik der Forschung liefert hinreichend Unterlagen zu einer Synthese auf zusammenhängendem Gebiete.

Untersuchen wir in diesem Sinn die ganze Pflanze als physiologisch wirkende Ganzheit, also nicht bloß als Kalorienträger oder als „formalen Behälter" des analytisch leicht nachweisbaren Inhalts Wasser, Salze, Kohlehydrat, Eiweiß, Fett usw., sondern als Träger zahlreicher analytisch oder kalorisch oft wenig oder kaum ins Gewicht fallender Wirkstoffe, so ist auch der Einfluß der Außenwelt auf die Leistung der Pflanze und auf die Entstehung der Wirkstoffe von großer Bedeutung.

Damit kommen wir z. B. auch zu der Wirkung der einzelnen „Nährstoffe", besonders der Salze und hier wieder der Kationen und Anionen. Es sind das in der Ernährungsphysiologie recht ungleichartig, teilweise ganz formal und oberflächlich behandelte Gebiete. Ich habe früher schon darauf hingewiesen, daß verbreitete moderne Lehrbücher der Pflanzenernährung den Begriff Anion und Kation kaum kennen oder dynamisch nichts mit diesen Begriffen anfangen können.

Die Kalisalze z. B. wirken nicht bloß als Kation, es gibt Kalisalze (natürlich solche mit einem Anion ohne weiteren Nährwert sind hier gemeint), deren Anion vielleicht die Ernte und den dynamischen Wert?) stärker beeinflußt als das Kation Kalium. In gar vielen Fällen spielt

Digitized by Google

das Sulfation eine Herrscherrolle (auf Höchsternte?, auf Dynamisches?), so daß entweder z. T. die für eine maximale (menschliches Wirtschaftsinteresse) oder optimale (im Sinne der Pflanze bzw. der Erhaltung der für sie optimalen Bedingungen) Leistung geeignete Kolloidstruktur (Strukturerhalter, Strukturverbesserer) hergestellt wird oder das Sulfation durch Änderung der Adsorptionsverhältnisse eine maximale (vielleicht nur für den Menschen) oder optimale (vielleicht nur für die Zelle) Leistung der Zelle regelt. Jedenfalls ist das Sulfation ein vielleicht ganz genereller Zellkatalysator, ein hervorragender Kolloidveränderer, ganz gleich, ob man die Zelle der Bakterien, der Pilze, der Kartoffel oder des Mohns nimmt. Darauf habe ich schon in verschiedenen Arbeiten ausführlich hingewiesen, eine Bestätigung finde ich in Arbeiten von Maister, Merkenschlager, Brehmer u. a. In vielen Fällen ähnlich wirkt Phosphation. Schließlich kommen wir zu etwa folgender Jonenreihe größter biologischer Bedeutung SO_4, Phosphat, Silikat und in einzelnen Fällen vielleicht Wolframat. Daß man die Bedeutung dieser Reihe noch nicht erkannt hat, tut nichts zur Sache, ebensowenig wie die Tatsache, daß je nach pflanzlichem Individuum das eine oder andere Jon etwas zurücktreten kann.

Hervorstechende Wirkungen der Stickstoffverbindungen lassen sich weder kolloidchemisch noch in anderer Hinsicht mit einigen losen Strichen sicher umreißen, da es sich hier teilweise um eine Schar von Wirkungen handelt. Ich möchte bei der Wirkung des Stickstoffes nur auf einen Punkt hinweisen. Stickstoff ist ebensowenig wie Phosphat oder Sulfat usw. allein als „Nährstoff" tätig. In vielen Fällen scheint dem Stickstoff die Aufgabe zuzukommen, überschüssige Kohlehydrate über den Weg zum Eiweiß zu beseitigen, die Bahn von „Verstopfung" zu befreien. So wirkt Stickstoff als „Treiber", wie der Landwirt sagt, als Helfer bei der Massenerzeugung[1]). Daß die Pflanze auf Massenerzeugung nicht angewiesen ist, zeigen z. B. die Nanismusformen. Der Bestand der Art könnte auch über die Zwergformen gesichert sein. Die Weiterverfolgung dieses Gedankens zeigt, daß unsere Vegetation durchaus nicht die einzig mögliche ist, eine Zwergflora bestehend aus Nanismusformen (Hungerformen) und Paedogenesepflanzen liegt durch aus im Bereich des Möglichen. Für eine Theorie der Stickstoffwirkung ist dieser Gedanke wichtig. Stickstoff ist jedenfalls nicht bloß für die „Eiweißbildung" da!

[1]) Er erscheint so erst recht äußerlich als „Nährstoff" durch eine Tätigkeit, die mit Ernährung gar nichts zu tun hat.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Fünfzig Jahre Thomasmehl.

Von Ministerialrat Direktor **Christmann**, München.

Die Ertragsfähigkeit des Bodens ist von größerem Einfluß auf die Entwicklung und das Gedeihen der Völker als glücklich oder unglücklich geführte Kriege. Birgt der weite landwirtschaftliche Volksboden unermeßliche Schätze, die er bei richtiger Bewirtschaftung freigebig zur Erzeugung von Pflanze und Tier flüssig macht, so kann sich auf ihm eine blühende Wirtschaft entwickeln. Der deutschen Bodenkultur sind die natürlichen Verhältnisse des Bodens und Klimas keineswegs günstig. Wenn trotzdem ein vielbeachteter Hochstand der Landwirtschaft erreicht worden ist, so war dies nur dadurch möglich, daß die Widerstände der Natur durch reichlichen und sachgemäßen Aufwand von Arbeit und Kapital gebrochen wurden. Die deutsche Landwirtschaft hat sich von den natürlichen Grundlagen mehr und mehr unabhängig gemacht. Darin liegt aber eine große Gefahr für die Zukunft des Volkes. Ist es der Landwirtschaft infolge dauernder, ja fortschreitender Unwirtschaftlichkeit nicht mehr möglich, den bisherigen Arbeits- und Kapitalaufwand dem Boden zukommen zu lassen, tritt die Natur wieder ausschlaggebend in den Vordergrund, dann müssen die Ernteerträge um so rascher sinken, je ungünstiger die natürlichen Verhältnisse sind. Wir haben das in den Kriegs- und Nachkriegszeiten erlebt.

Nichts ist für den Boden und den Bauern schlimmer als der Raubbau, denn wenn der Bauer nichts mehr erzeugt, kann er nichts mehr verkaufen. Es gab eine Zeit, da bei geringer Bevölkerungsdichte das Volk aus der Natur allein heraus ernährt werden konnte. Heute könnte ohne die Aufwendungen der modernen Ackerbautechnik höchstens ein Drittel der Bevölkerung, vielleicht die Landbevölkerung, ernährt werden, während zwei Drittel des Volkes auf Einfuhr angewiesen wären, die wir nicht bezahlen könnten. In dieser Erwägung bleibt es unverständlich, wie in der Provinzpresse in diesem Jahre Tendenzartikel gegen die Kunstdüngeranwendung Verbreitung finden konnten mit der Behauptung, die Ernten seien früher nicht schlechter gewesen, als man die künstlichen Dünger noch nicht kannte. Als der Wohlstand des römischen Bauern, der Reichtum Siziliens, Sardiniens und der einst fruchtbaren nordafrikanischen Küstenländer in den Kloaken Roms infolge jahrhundertelangen Raubbaues versunken waren, erscholl der Ruf des Niedergangs „panem et circenses!“

Die älteren seit Beginn des Jahrhunderts tätigen bayerischen Landwirtschaftsberater wissen noch, welch bereitwillige Aufnahme das Thomasmehl auf Grund allenthalben durchgeführter Düngungsversuche in bis dahin rückständigen Bauernkreisen gefunden hat. Und wo die Einführung zu zögernd ging, da stellte der unvergeßliche Dr. Dubbers Versuchsmaterial gleich waggonweise zur Verfügung. Gar mancher Fortschrittsbauer gestand dem Landwirtschaftsberater, daß er den „schwarzen“ Kunstdünger zur Nachtzeit auf Feld und Wiese gebracht habe, um im Falle des Versagens den Spötteleien der Nachbarn zu entgehen. Die

Digitized by Google

Veränderung des Pflanzenbestandes der Versuchsflächen auf Wiese und Weide war im Gebiete der Urgesteinsverwitterung oft derart augenfällig, daß sie besonders zur Zeit der Kleeblüte jedem Vorübergehenden auffallen mußte. Wo heute üppigste Rotkleebestände in solchen Gebieten zu sehen sind, fehlten damals die Voraussetzungen für den sicheren Rotkleebau, nämlich Phosphorsäure und Kalk. Die Pflanzen hungerten selbst bei stärksten Stallmistgaben. Als meinem späteren Dienstbezirk das Erdinger Niederungsmoor und kleinere Hochmoore zugehörten, hatte ich ein Dutzend Jahre lang Gelegenheit, die Würdigung des Thomasmehls in seiner produktionssteigernden Wirkung durch die Bauern kennen zu lernen. Die Thomasmehl-Kainitdüngung war auf dem stickstoff- und kalkreichen Niederungsmoor gang und gäbe, und auf Hochmoor wurde sie neben Stickstoff und Kalk allgemein angewendet. Man kann sagen, daß ohne die Thomasmehl-Kainitdüngung die rasche Fruchtbarmachung weiter Moorflächen bei der Kultivierung gar nicht möglich gewesen wäre.

Ein Thomasmehljubiläum ist in Bayern undenkbar ohne die Erinnerung an den in der Marneschlacht gebliebenen liebenswürdigen Leiter der Münchener Landwirtschaftlichen Beratungsstelle des Vereins der Thomasmehlerzeuger Otto Kerler. Wo sich dieser einzigartige Mensch mit seiner grundehrlichen Einstellung und dem heiteren Humor sehen ließ, da flogen ihm die Herzen zu. Debatten, die sich an seine Vorträge anschlossen, waren stets etwas Köstliches und endeten mit Vertrauens- und Freundschaftsbekundungen der Bauern. Die künstlichen Dünger hätten niemals die rasche Einführung in die bäuerliche Landwirtschaft gefunden, wenn nicht die Düngerindustrie durch Gründung landwirtschaftlicher Beratungsstellen und Berufung tüchtiger Männer als Leiter derselben bahnbrechend gewirkt hätte. Die wenigen staatlich aufgestellten Landwirtschaftsberater hätten bei der Vielheit ihrer Aufgaben und der Beschränktheit der verfügbaren Mittel niemals dem Gebiete der Düngung die umfassende Förderung zuteil werden lassen können, als es Hand in Hand mit den Leitern der Auskunftsstellen geschehen ist. Sie erstatteten Vorträge, riefen die Landwirte zu praktischen Versuchen auf, verbreiteten Aufklärungsliteratur und stellten reiche finanzielle Mittel zur Verfügung. Gerechterweise muß gesagt werden, daß bei allen Maßnahmen der landwirtschaftlichen Vertreter der Düngervereinigungen das Liebigsche Gesetz vom Minimum richtunggebend geblieben ist. Ich habe nie aus dem Munde eines Otto Kerler vernommen, daß das Thomasmehl ein besonders zu betonender Universaldünger sei, der ohne den nötigen Vorrat an Stickstoff, Kali und Kalk Höchsternten erzeugen könne. Dagegen konnte man hören, daß bei Sättigung mit Phosphorsäure die Pflanze bedeutend höhere Mengen von Stickstoff, Kali und Kalk zu verarbeiten vermöge und daß die Schmetterlingsblütler den Stickstoff der Luft in weit höherem Maße sich anzueignen vermögen, wenn die sonstigen Kernnährstoffe in ausreichend aufnehmbarer Menge vorhanden sind.

Digitized by Google

In der Folge hat das Thomasmehl einen derartigen Siegeszug angetreten, daß der Verbrauch betrug:

1885	5 000 t
1900	900 000 t
1913	2 419 000 t
1924	1 588 000 t
1928	2 467 000 t

Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß das Deutsche Reich 7 Millionen ha landwirtschaftlicher Fläche als Kriegsfolge verloren hat, ist die Vorkriegsverwendung wieder erreicht. Wenn der Verbrauch an Gesamtphosphorsäure in den verschiedenen Phosphorsäuredüngern 1913 18,8 kg je ha betragen hat, so war dies zu wenig; wenn er heute 13,5 kg ausmacht, so erscheint er erst recht ungenügend, da die Einfuhr phosphorsäurereicher Futtermittel erheblich zurückgegangen ist. Während des Krieges sind die dem Boden entzogenen Phosphorsäuremengen nicht zurückgegeben worden, und auch nach dem Krieg war der Mangel an Phosphorsäure zunächst noch groß. Als aber die nötigen Mengen wieder zur Verfügung standen, war die Kapitalnot der Landwirtschaft so angewachsen, daß man gern an die Irrlehre von der vorübergehenden Entbehrlichkeit der Phosphorsäuredüngung glaubte. Heute sind 70 % der untersuchten Ackerböden phosphorsäurearm. Wenn die Stickstoff- und Kaliverwendung in der deutschen Landwirtschaft gegenüber der Vorkriegszeit erfreulicherweise stark zugenommen hat, so kann sie doch erst von vollem Nutzen sein, wenn auch die Phosphorsäure im rechten Verhältnis vorhanden ist. Das versandfertige Thomasmehl besitzt folgende Zusammensetzung:

	Minimum	Maximum	Mittel
Phosphorsäure	11,39	22,97	17,25
Kalk	38,00	58,91	48,29
Magnesia	1,14	8,10	4,89
Eisenoxydul	5,86	18,00	9,41
Eisenoxyd	1,91	7,00	3,78
Tonerde	0,14	3,70	2,04
Manganoxydul	0,55	5,62	3,91
Schwefel	0,05	1,41	0,49
Schwefelsäure	—	1,00	0,22
Kieselsäure	2,70	12,90	7,96

Die alkalische Reaktion und der Kalkgehalt des Thomasmehls sind Vorzüge für die allermeisten Böden. Prof. Dr. Lemmermann sagt in seiner Düngerlehre: „Die heutigen Thomasmehle können zu jeder Zeit, auf jedem Boden und zu jeder Frucht angewandt werden. Sie wirken sofort." Als am 22. September 1879 die erste Thomascharge in Deutschland erblasen wurde, ahnte noch niemand, welch gewaltige Auswirkung die Erfindung des Engländers S. G. Thomas für die deutsche Industrie und Landwirtschaft haben werde. Ausführungen über Gewinnung und Anwendung des Thomasmehls erübrigen sich in diesem Rahmen bei der Sachkenntnis unserer Leser.

Digitized by Google

Über die Ursachen der Erkrankungen und Bekömmlichkeitsverluste bei der Verfütterung ausländischer Futterstoffe.

Von Regierungsrat **L. F. Kuchler**, Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

(Schluß)

Zu den ausländischen Futterstoffen, deren Frische häufig zu wünschen übrig läßt und die Veranlassung zu Bekömmlichkeitsmängeln oder auch zu Erkrankungen gibt, gehören schließlich noch die aus Norwegen, England, Amerika und sonst weither eingeführten Fischfutter- bzw. Dorschmehle. Wenngleich die Fabrikationsmethoden zu ihrer Herstellung sich nach dem Kriege wesentlich verbessert haben, sodaß durch die vervollkommnete Sterilisation vorkommende Krankheitskeime vollständig unschädlich gemacht werden können, so bietet doch der hohe Eiweißgehalt dieser Futterstoffe bei der Aufbewahrung eine günstige Grundlage zur Ansiedlung von Schmarotzerpilzen, zumeist aber von Bakterien aller Art. Wir bekommen nur selten an unserer Futtermittelkontrollabteilung Fisch- oder Fleischfuttermehle, die nicht einen hohen Bakteriengehalt aufzuweisen haben, und der bei rascher Steigerung dann auch den Beginn des Verderbens anzeigt. Der dumpfe Geruch derartiger Futterstoffe ist allerdings von dem eigentümlichen Geruche der Fisch- und Fleischfuttermehle überdeckt und nur für die geübte Nase erkennbar. Nimmt der Bakteriengehalt einen gefährlichen Umfang an, so wird stets die Bekömmlichkeit der Ware beeinträchtigt und ihre Futterwirkung insbesondere für die Schnellmast der Schweine herabgesetzt. Durch die Vervollkommnung der Herstellungsmethoden der Fischfuttermehle ist heute die Möglichkeit geboten, nicht nur genügend fettarme Ware zu bekommen, sondern auch bessere, salzarme, fast geruchfreie, hellere Fabrikate, die wegen ihrer größeren Haltbarkeit und besseren Frische den Vorzug beim Einkauf verdienen. Beachtenswert ist, daß ein höherer Salzgehalt (über 5 %), der an sich durchaus nicht immer schädlich sein muß, häufig davon herrührt, daß man Fischrückstände, die schon dem Verderben nahe sind, bei der Konservierung durch größeren Salzzusatz zu retten versucht. Gutes, reines Fischfuttermehl von bester Frische kann heute auch in Deutschland gewonnen werden. Es gilt allerdings zu berücksichtigen, daß gestreckte Ware, die vielfach minderwertiges Fleischfutter- oder Kadavermehl enthält, nach Möglichkeit zurückzuweisen ist.

Ein guter Frischezustand besonders bei ausländischen Futterstoffen verdient heute deshalb besondere Beachtung, weil der Ruf nach vermehrter Qualitätserzeugung mit Recht überall durch die deutschen Lande schallt und zur Beseitigung der Absatzkrisis bei vielen

Digitized by Google

Produkten größte Aufmerksamkeit verdient. Die Möglichkeit des Einkaufs guter frischer Ware ist in Verbindung mit einer geeigneten Kontrolle gegeben, nachdem der Weltmarkt heute auch wieder Deutschland offen steht. Vor allem hat auch der Markt an Inlandsfutterstoffen gegenüber den Kriegsverhältnissen eine bedeutende Verbesserung der Qualität zu verzeichnen und verdient in Anbetracht der stärkeren Futtermitteleinfuhr in erster Linie Berücksichtigung. Der Landwirt und der Händler sollten heute wieder nach dem Grundsatze kaufen, daß „das Bessere der Feind des Guten" ist. Er braucht sich nicht mehr wie ehemals mit der nächstbesten angebotenen, meist unkontrollierten Ware zufrieden zu geben. Auch für die Gebräuche in den Produktenbörsen zur Feststellung der Futtermittelpreise, für welche nicht immer die wirtschaftlichen Gründe und Ziele des Landwirts, vielmehr oft die dem Handelsverkehr eigenen Gesetze und Stimmungen entscheidend sind, ist heute am Maßstabe bester Qualitäten wieder die Möglichkeit einer vernünftigen Beurteilungsgrundlage gegeben.

Es ist irrig zu glauben, daß die Höhe und Art des Bakteriengehaltes für die Bewertung der Qualität und Frische hierbei völlig gleichgültig sei. Derartige Auffassungen beruhen meist auf mehr oder minder zufälligen Ergebnissen von Versuchen und Experimenten, die mit den Erfahrungen der dauernden Futtermittelkontrolle in der Praxis häufig nicht im Einklange stehen. Leider wird heute aber einer systematischen bakteriologischen Futtermittelkontrolle fast noch nirgends die Bedeutung beigemessen, die ihr zweifellos zukommt. Die gesunde Beschaffenheit einer Ware, die stets primäre Berücksichtigung verdient, beruht nicht lediglich, wie man vielfach geneigt ist anzunehmen, auf dem Freisein von Krankheitskeimen. Meist werden diese schon, zumal sie bei animalischen Futterstoffen fast allein in Frage kommen, durch die starke Erhitzung und Sterilisation zerstört. Viel entscheidender für die Frische der Futterstoffe — es trifft dies natürlich auch für die inländischen Futterstoffe zu — ist vielmehr das Vorhandensein einer Mikroflora, deren Entwicklung bei den nicht mehr lebenden und daher gegen Schmarotzerkeime auch nicht mehr widerstandsfähigen, ferner infolgedessen mehr oder minder rasch abbauenden Pflanzenstoffen in der Regel nicht unterbunden werden kann. Durch die Anhäufung der hierbei gebildeten Stoffwechsel- und Umsetzungsprodukte, die u. U. auch direkt giftig wirken können, in den abgestorbenen Pflanzenzellen, wird der Wert der Pflanzennahrung stark beeinflußt. Neben dem Vorkommen von Pilzmyzel und Pilzsporen sind es insbesondere der Umfang und die Art der Bakterientätigkeit, welche Anhaltspunkte für den Frischezustand geben. Gewiß ist es nun durchaus nicht so, daß eine auffallend starke Bakterientätigkeit schon immer schädlich sein müsse. Die Erfahrung aber zeigt, daß die Bekömmlichkeit und der Geschmack der Futterstoffe, die den Appetit der Tiere anreizen und die auch für die Größe der Nahrungsaufnahme maßgebend sein können,

Digitized by Google

mit dem Grad der Frische und des Abbaues der Pflanzensubstanz, der fast ausschließlich durch Bakterien hervorgerufen wird, im engsten Zusammenhange stehen[2]).

Die Klärung und Ergründung der erst zum kleinen Teile erforschten Wechselbeziehungen wäre für eine systematische biologische Futtermittelkontrolle eine höchst zeitgemäße Aufgabe, die eine allseitige, reichliche Unterstützung verdienen würde. Es ist ein lebenswichtiges Gebot einer gesunden Tierhaltung und einer wirtschaftlichen Produktion unter verschärften Konkurrenzbedingungen, daß sich der Landwirt vor allem auch über die Frische der Futterstoffe in ihren verschiedenen Abstufungen bis zum völligen Verdorbensein gewissermaßen wie an einem Wertmaßstab orientieren kann.

Gleichzeitig gilt es dabei stets daran zu denken, daß Bakterienherde, insbesondere der so häufig vorkommenden eiweißzersetzenden, schwer zu zerstörenden anaeroben Sporenbildner nicht allein dadurch nachteilig wirken können, daß direkt durch ihre Zerstörungsarbeit die Frische und der ursprüngliche Wert der Futterstoffe beeinträchtigt werden. Viel größer können die indirekten Schädigungen sein, die dadurch entstehen, daß sehr keimreiche Futterstoffe im Stalle die Bakterienüberträger für viele empfindliche Stoffe, wie z. B. der Milch, sind. Es ist nach unseren neueren Untersuchungen in Verbindung mit dem Forschungsinstitut für Milchwirtschaft in Weihenstephan auffallend, wie außerordentlich fein die Milch in ihrer Keimzahl und Frische auf ein Futter reagiert, das bei einer größeren Bakterienanreicherung auch im starken Maße die Luft infiziert. Wenn jahraus, jahrein mit nicht ganz frischen Futterstoffen große Mengen mehr oder minder schädlicher Keime täglich in den Stall gebracht werden, so entstehen dadurch bisher wenig beachtete, dauernde und durchaus recht erhebliche Verlustquellen für die Qualitätserzeugung.

Die vorstehenden Beispiele der Ursachen, die für die Erkrankungen und Bekömmlichkeitsverluste namentlich bei der Verwendung ausländischer Futterstoffe in Frage kommen, bieten uns somit einen eindringlichen Hinweis, trotz der erfreulichen Verbesserungen auf dem Futtermittelmarkte, eine gewisse Vorsicht niemals außer acht zu lassen[3]). Besonders bei den aus dem Auslande kom-

[2]) Eine auf der Höhe der Zeit stehende Hygiene der Ernährung ist bei der Herstellung und beim Verzehr menschlicher Nahrungsstoffe eine Selbstverständlichkeit der Kulturwelt geworden und sie steht heute mehr denn je wieder im Mittelpunkte der Bestrebungen zur natürlichen Bekämpfung der Krankheiten und Entartungserscheinungen. Im Gegensatz hierzu ist die Frage der gesunden Beschaffenheit und Frische der Nahrungsstoffe unserer Haus- und Nutztiere, die uns ja ihre Ansicht über den Frischezustand des Futters nicht mitteilen können, und wobei die Stoffe in erster Linie unter den kalorisch-chemischen Gesichtspunkten eines rationellen Fleischansatzes und der Milchergiebigkeit verabreicht werden, ein Stiefkind der Kontrolle und der tierischen Ernährungswissenschaft geblieben.

[3]) Die empfohlene Vorsicht hat natürlich nichts mit der übertriebenen Vorsicht gemein, die nicht ganz mit Unrecht im Hinblick auf ansteckende Krankheiten als „Bazillenfurcht" bezeichnet wird. Bei der Bakteriologie der Futter-

Digitized by Google

menden verdächtigen Futterstoffen ist es zweckmäßig, sich im Zweifelsfalle stets durch eine rechtzeitige Kontrolle der Futterstoffe vor Schädigungen zu schützen.

Diese Vorsicht im eigensten Interesse rückt in das Licht besonderer Bedeutung, wenn wir einen Blick auf die betrübliche wirtschaftliche Gesamtlage werfen. Wir können uns dann wichtigen Erkenntnissen nicht entziehen. Es ist ein Unding, mangelhafte und mikrobenreiche Futterstoffe aus dem Auslande einzuführen und damit die Leistungen unserer Nutztiere zu gefährden, während wir mit den wirtschaftseigenen Futterstoffen gerade genug zu tun haben, um sie im Zustande bester Frische zu erhalten, nicht zuletzt auch deshalb, um uns die Stall- und Milchhygiene nicht durch unzählige schwer zerstörbare Keime zu erschweren. Es ist ferner ein Unding, für teueres Geld fragwürdige Futterstoffe zu importieren, während der deutsche Bauer infolge der Absatzschwierigkeiten gezwungen ist, sein Brotgetreide zu verfüttern. Die Einsendung von Futterweizenproben hatte im Vorjahre an unserer Futtermittelkontrolle einen erstaunlichen Umfang angenommen. Schließlich ist es ein Unding, für Futterstoffe in steigendem Maße Geld in das Ausland auszuführen und zwar in so rasch steigendem Maße, daß 1929 mit einem Betrage von 1 Milliarde Mark zu rechnen ist, während im Inlande, wenigstens teilweise, mindestens gleichwertige, meist sogar bessere Futterstoffe zu erzeugen sind und während gleichzeitig wichtige Nahrungsquellen im Werte von mehreren Milliarden Mark noch unerschlossen liegen.

Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im August 1929.

Von **Dr. Korff** und **Dr. Böning.**

Die **Krautfäule der Kartoffel** trat heuer nur in sehr geringem Umfange auf. Nur stellenweise wurde stärkerer Befall einzelner Felder beobachtet, z. B. in Deggendorf, Günzburg, Kaufbeuren, Höchstadt a. Aisch (hier allgemein starker Befall) und Landau (Pfalz). Als befallen wurden hauptsächlich folgende Sorten angegeben: Industrie, Parnassia, Vater Rhein, Wohltmann, Pepo, Edeltraut, Kaiserkrone, Centifolia, Preußen, Odenwälder Blaue. Die **Blattrollkrankheit** wurde in stärkerem Maße beobachtet in Mühldorf, Landau a. Isar, Kaufbeuren, Münchberg, Wolfstein. Meist handelte es sich um Bestände aus altem abgebauten Saatgut. Von befallenen Sorten wurden folgende öfters erwähnt: Industrie, Parnassia, Vater Rhein, Wohltmann, Pepo, Centifolia, Preußen, Odenwälder Blaue, Gisevius, Citrus.

Das Auftreten der **Herz- und Trockenfäule** der Rüben ist auf solche Böden beschränkt, die einen hohen Gehalt an Kalk besitzen. Infolgedessen kommt die Krankheit meist dort vor, wo bereits von Natur aus ein starker Kalk- oder Mergelgehalt des Bodens vorhanden ist. Das ist besonders häufig in Oberbayern und Schwaben der Fall. Von hier liegen daher auch wiederum die meisten Meldungen

---

stoffe handelt es sich um die Abwehr unerwünscht starker Bakterienwirkungen, wobei durch den raschen Abbau der toten, nicht mehr widerstandsfähigen Pflanzenstoffe, namentlich unter feuchtwarmen Entwicklungsbedingungen, größere Schäden entstehen.

Digitized by Google

vor, während in den übrigen Kreisen meist nur gelegentlich ein Vorkommen konstatiert werden konnte. Folgende Bezirke mit stärkerem Auftreten seien angeführt: Aichach, Dachau, Friedberg, Fürstenfeldbruck, Moosburg, München, Schrobenhausen, Traunstein, Kötzting, Straubing, Kaufbeuren, Kempten, Mindelheim, Weißenhorn, Höchstadt a. Aisch, Ansbach, Wolfstein.

Über die Verbreitung der wichtigsten Wiesenunkräuter Bärenklau, Öldistel, Pastinak, Löwenzahn, Sauerampfer, Klappertopf und Hahnenfuß gibt die folgende Zusammenstellung Auskunft.

Kreis	Bärenklau	Öldistel	Löwenzahn	Hahnenfuß	Sauerampfer	Klappertopf	Pastinak
Oberbayern	3,7	2,7	3,2	2,5	2,5	2,0	1,7
Niederbayern	3,3	2,5	3,3	3,0	2,4	1,8	2,1
Schwaben	3,5	2,3	3,2	2,7	2,5	2,3	1,6
Oberpfalz	2,5	2,1	3,1	3,3	3,0	2,2	1,5
Oberfranken	2,8	2,4	2,7	2,7	2,4	2,3	2,0
Mittelfranken	3,0	2,3	2,6	2,6	2,8	2,3	2,0
Unterfranken	2,7	2,3	2,5	2,7	2,2	1,8	1,8
Pfalz	2,5	2,2	2,5	2,8	2,4	2,1	1,5
Bayern	3,0	2,4	2,9	2,8	2,5	2,1	1,8

Leider wird hinsichtlich der Bekämpfung der Wiesenunkräuter viel zu wenig getan. Selbst in Fällen, wo ein früherer Schnitt wenigstens die Samenbildung unterbinden würde, wartet man nur zu oft zu, bis man feststellt, daß statt Grummet nur wertloses Unkraut geschnitten wird. Bis die Sense darüber kommt, ist dann der Same meist schon längst abgefallen. Ebenso werden unausgesetzt Fehler in der Düngung gemacht, die ein Hochkommen vieler Unkräuter fördern, wie jahraus, jahrein einseitige Jauchegaben. In vielen Fällen wäre nur Umbruch und Neuanbau imstande, wieder eine brauchbare Wiese zu schaffen.

In diesem Jahre wurde zum ersten Male versucht, die durch Krankheiten, Schädlinge und Witterungsverhältnisse verursachten Gesamtschäden am Getreide statistisch zu erfassen. Naturgemäß ist der Gegenstand an sich sehr schwierig, für die Bearbeitung fehlten manche Unterlagen und anderes mußte „gedeutet" werden, um überhaupt ein Bild zustande zu bringen. Trotzdem wir uns also vollständig über die Mängel gerade solcher Statistik mehr im klaren sind, als aus den wenigen Zahlen hervorgehen kann, möchten sie der Praxis nicht vorenthalten bleiben, wenn auch damit vielleicht vorerst nicht viel mehr als das Ziel angedeutet sein möchte, das wir zu erreichen trachten. Aus den Angaben wurden für die in den einzelnen Kreisen entstandenen Schäden folgende Prozentzahlen errechnet:

Schäden der Getreideernte 1929. (Zahlen in %).[1])

Kreis	Roggen				Weizen				So.-Gerste				Hafer			
	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	W.	G.
Oberbayern	4	3	20	25	5	1	18	25	5	2	18	25	3	4	15	20
Niederbayern	5	3	36	44	6	2	24	33	5	2	25	30	2	2	31	35
Schwaben	2	1	17	20	3	2	16	22	5	1	17	23	3	4	18	25
Oberpfalz	2	2	16	20	2	1	8	11	2	—	9	11	1	2	8	10
Oberfranken	2	2	8	12	4	2	6	12	4	2	4	10	3	3	4	10
Mittelfranken	1	2	18	22	3	2	16	21	4	2	16	22	2	3	13	15
Unterfranken	1	1	3	6	1	—	6	7	1	1	5	7	1	1	2	5
Pfalz	1	2	4	6	1	1	55	57	3	2	4	9	1	2	3	6
Bayern	2	2	15	20	3	1	18	23	4	2	12	17	2	3	12	16

[1]) Abkürzungen: Kr. = Krankheiten; Sch. = Schädlinge; W. = Witterungseinflüsse; G. = Gesamtausfall.

Digitized by Google

menden verdächtigen Futterstoffen ist es zweckmäßig, sich im Zweifelsfalle stets durch eine rechtzeitige Kontrolle der Futterstoffe vor Schädigungen zu schützen.

Diese Vorsicht im eigensten Interesse rückt in das Licht besonderer Bedeutung, wenn wir einen Blick auf die betrübliche wirtschaftliche Gesamtlage werfen. Wir können uns dann wichtigen Erkenntnissen nicht entziehen. Es ist ein Unding, mangelhafte und mikrobenreiche Futterstoffe aus dem Auslande einzuführen und damit die Leistungen unserer Nutztiere zu gefährden, während wir mit den wirtschaftseigenen Futterstoffen gerade genug zu tun haben, um sie im Zustande bester Frische zu erhalten, nicht zuletzt auch deshalb, um uns die Stall- und Milchhygiene nicht durch unzählige schwer zerstörbare Keime zu erschweren. Es ist ferner ein Unding, für teueres Geld fragwürdige Futterstoffe zu importieren, während der deutsche Bauer infolge der Absatzschwierigkeiten gezwungen ist, sein Brotgetreide zu verfüttern. Die Einsendung von Futterweizenproben hatte im Vorjahre an unserer Futtermittelkontrolle einen erstaunlichen Umfang angenommen. Schließlich ist es ein Unding, für Futterstoffe in steigendem Maße Geld in das Ausland auszuführen und zwar in so rasch steigendem Maße, daß 1929 mit einem Betrage von 1 Milliarde Mark zu rechnen ist, während im Inlande, wenigstens teilweise, mindestens gleichwertige, meist sogar bessere Futterstoffe zu erzeugen sind und während gleichzeitig wichtige Nahrungsquellen im Werte von mehreren Milliarden Mark noch unerschlossen liegen.

Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im August 1929.

Von **Dr. Korff** und **Dr. Böning.**

Die **Krautfäule der Kartoffel** trat heuer nur in sehr geringem Umfange auf. Nur stellenweise wurde stärkerer Befall einzelner Felder beobachtet, z. B. in Deggendorf, Günzburg, Kaufbeuren, Höchstadt a. Aisch (hier allgemein starker Befall) und Landau (Pfalz). Als befallen wurden hauptsächlich folgende Sorten angegeben: Industrie, Parnassia, Vater Rhein, Wohltmann, Pepo, Edeltraut, Kaiserkrone, Centifolia, Preußen, Odenwälder Blaue. Die **Blattrollkrankheit** wurde in stärkerem Maße beobachtet in Mühldorf, Landau a. Isar, Kaufbeuren, Münchberg, Wolfstein. Meist handelte es sich um Bestände aus altem abgebauten Saatgut. Von befallenen Sorten wurden folgende öfters erwähnt: Industrie, Parnassia, Vater Rhein, Wohltmann, Pepo, Centifolia, Preußen, Odenwälder Blaue, Gisevius, Citrus.

Das Auftreten der **Herz- und Trockenfäule** der Rüben ist auf solche Böden beschränkt, die einen hohen Gehalt an Kalk besitzen. Infolgedessen kommt die Krankheit meist dort vor, wo bereits von Natur aus ein starker Kalk- oder Mergelgehalt des Bodens vorhanden ist. Das ist besonders häufig in Oberbayern und Schwaben der Fall. Von hier liegen daher auch wiederum die meisten Meldungen

---

stoffe handelt es sich um die Abwehr unerwünscht starker Bakterienwirkungen, wobei durch den raschen Abbau der toten, nicht mehr widerstandsfähigen Pflanzenstoffe, namentlich unter feuchtwarmen Entwicklungsbedingungen, größere Schäden entstehen.

Digitized by Google

vor, während in den übrigen Kreisen meist nur gelegentlich ein Vorkommen konstatiert werden konnte. Folgende Bezirke mit stärkerem Auftreten seien angeführt: Aichach, Dachau, Friedberg, Fürstenfeldbruck, Moosburg, München, Schrobenhausen, Traunstein, Kötzting, Straubing, Kaufbeuren, Kempten, Mindelheim, Weißenhorn, Höchstadt a. Aisch, Ansbach, Wolfstein.

Über die Verbreitung der wichtigsten Wiesenunkräuter Bärenklau, Öldistel, Pastinak, Löwenzahn, Sauerampfer, Klappertopf und Hahnenfuß gibt die folgende Zusammenstellung Auskunft.

Kreis	Bärenklau	Öldistel	Löwenzahn	Hahnenfuß	Sauerampfer	Klappertopf	Pastinak
Oberbayern	3,7	2,7	3,2	2,5	2,5	2,0	1,7
Niederbayern	3,3	2,5	3,3	3,0	2,4	1,8	2,1
Schwaben	3,5	2,3	3,2	2,7	2,5	2,3	1,6
Oberpfalz	2,5	2,1	3,1	3,3	3,0	2,2	1,5
Oberfranken	2,8	2,4	2,7	2,7	2,4	2,3	2,0
Mittelfranken	3,0	2,3	2,6	2,6	2,8	2,3	2,0
Unterfranken	2,7	2,3	2,5	2,7	2,2	1,8	1,8
Pfalz	2,5	2,2	2,5	2,8	2,4	2,1	1,5
Bayern	3,0	2,4	2,9	2,8	2,5	2,1	1,8

Leider wird hinsichtlich der Bekämpfung der Wiesenunkräuter viel zu wenig getan. Selbst in Fällen, wo ein früherer Schnitt wenigstens die Samenbildung unterbinden würde, wartet man nur zu oft zu, bis man feststellt, daß statt Grummet nur wertloses Unkraut geschnitten wird. Bis die Sense darüber kommt, ist dann der Same meist schon längst abgefallen. Ebenso werden unausgesetzt Fehler in der Düngung gemacht, die ein Hochkommen vieler Unkräuter fördern, wie jahraus, jahrein einseitige Jauchegaben. In vielen Fällen wäre nur Umbruch und Neuanbau imstande, wieder eine brauchbare Wiese zu schaffen.

In diesem Jahre wurde zum ersten Male versucht, die durch Krankheiten, Schädlinge und Witterungsverhältnisse verursachten Gesamtschäden am Getreide statistisch zu erfassen. Naturgemäß ist der Gegenstand an sich sehr schwierig, für die Bearbeitung fehlten manche Unterlagen und anderes mußte „gedeutet" werden, um überhaupt ein Bild zustande zu bringen. Trotzdem wir uns also vollständig über die Mängel gerade solcher Statistik mehr im klaren sind, als aus den wenigen Zahlen hervorgehen kann, möchten sie der Praxis nicht vorenthalten bleiben, wenn auch damit vielleicht vorerst nicht viel mehr als das Ziel angedeutet sein möchte, das wir zu erreichen trachten. Aus den Angaben wurden für die in den einzelnen Kreisen entstandenen Schäden folgende Prozentzahlen errechnet:

Schäden der Getreideernte 1929. (Zahlen in %).[1])

Kreis	Roggen				Weizen				So.-Gerste				Hafer			
	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	W.	G.
Oberbayern	4	3	20	25	5	1	18	25	5	2	18	25	3	4	15	20
Niederbayern	5	3	36	44	6	2	24	33	5	2	25	30	2	2	31	35
Schwaben	2	1	17	20	3	2	16	22	5	1	17	23	3	4	18	25
Oberpfalz	2	2	16	20	2	1	8	11	2	—	9	11	1	2	8	10
Oberfranken	2	2	8	12	4	2	6	12	4	2	4	10	3	3	4	10
Mittelfranken	1	2	18	22	3	2	16	21	4	2	16	22	2	3	13	15
Unterfranken	1	1	3	6	1	—	6	7	1	1	5	7	1	1	2	5
Pfalz	1	2	4	6	1	1	55	57	3	2	4	9	1	2	3	6
Bayern	2	2	15	20	3	1	18	23	4	2	12	17	2	3	12	16

[1]) Abkürzungen: Kr. = Krankheiten; Sch. = Schädlinge; W. = Witterungseinflüsse; G. = Gesamtausfall.

Digitized by Google

Allgemein betrachtet stehen Schäden verursacht durch Krankheiten und Schädlinge in diesem Jahre weit zurück gegenüber denjenigen, die durch ungünstige Witterungsumstände verursacht wurden. Von letzteren steht an erster Stelle das Hagelunwetter vom 4. Juli, welches in den Kreisen Oberbayern, Niederbayern, Schwaben und Mittelfranken rund $^1/_5$—$^1/_4$ der Getreideernte vernichtet hat. Am stärksten wurde hiervon Niederbayern betroffen. Der hohe Ausfall an Weizen in der Pfalz erklärt sich durch die starke Auswinterung infolge des vorangegangenen harten Winters bei fehlender Schneedecke. Der Ausfall durch Krankheiten und Schädlingen zusammen schwankt allgemein zwischen 4—6%, tritt also gegenüber den durch die Ungunst der Witterung direkt hervorgerufenen Schädigungen in den Hintergrund. Rost und Fußkrankheiten sind heuer nicht in größerem Umfang aufgetreten, und auch tierische Schädlinge wurden nur selten stärker schädigend beobachtet. Insgesamt dürfte wohl $^1/_5$ der bayerischen Ernte als Verlust zu betrachten sein, wobei mindestens $^3/_4$ dieser Menge durch die Witterungskatastrophe vernichtet worden sein dürfte.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau.

1. Neuere Düngemittel.

Die Überwachungsstelle für Ammoniakdünger und phosphorsäurehaltige Düngemittel gibt Neuzulassungen bekannt, von denen die wichtigsten sind:

A. Neuzulassungen:

1. Der Firma Chemische Fabrik Kalbe a. S., G. m. b. H. in Berlin, sind die gewerbsmäßige Herstellung und der Absatz des nachstehend näher bezeichneten Düngemittels unter folgenden Bedingungen genehmigt worden:
   a) Die Ware darf nur unter der Bezeichnung „Phosphorsäurehaltiger Düngerkalk" in den Verkehr gebracht werden;
   b) der Mindestnährstoffgehalt wird auf 12% zitratlösliche Phosphorsäure festgesetzt;
   c) der Preisberechnung ist nur die zitratlösliche Phosphorsäure zugrunde zu legen;
   d) die Genehmigung gilt für ein Kontingent von 8000 Tonnen.
2. Der Firma Mattheus in Breslau 2 sind die gewerbsmäßige Herstellung und der Absatz eines Düngemittels, bestehend aus Hornmehl, Knochenmehl, schwefelsaurem Ammoniak, Superphosphat und 40%igem Kalidüngesalz, unter folgenden Bedingungen genehmigt worden:
   a) Die Ware darf nur unter der Bezeichnung „Mattheus' Obst-, Gemüse- und Gartendünger" in den Verkehr gebracht werden. Die Beifügung einer Markenbezeichnung ist zulässig;
   b) Mindestnährstoffgehalt: 6% Stickstoff, davon 3% in Form von Ammoniak-Stickstoff, 7% Phosphorsäure, davon 5% in Form von wasserlöslicher Phosphorsäure, und 10% Kali;
   c) der Absatz darf nur in Verpackungen erfolgen;
   d) die Bezeichnung des Düngemittels und der Firma, das Gewicht des Inhalts und der Gehalt an Nährstoffen nach Art und Form (Löslichkeit) müssen auf der Verpackung angegeben sein;
   e) in die genehmigte Bezeichnung dürfen Zusätze wie „Volldünger", „Spezialdünger", „Universaldünger" usw. nicht aufgenommen werden.
3. Die Firma Diamalt-A.-G. in München II sind die gewerbsmäßige Herstellung und der Absatz von „Rückständen der Suppenwürzeherstellung" als Düngemittel unter folgenden Bedingungen genehmigt worden:
   a) Der Absatz darf nur unter der Bezeichnung „Rückstände der Suppenwürzeherstellung" erfolgen;
   b) der Mindestanteil an organischer Substanz muß 22% betragen;
   c) der Absatz darf nur auf dem Landwege erfolgen;
   d) der Zusatz von anderen Stoffen oder Düngemitteln ist untersagt.

B. Änderungen hinsichtlich bereits erteilter Genehmigungen.

Digitized by Google

1. Die Mindestnährstoffgehalte für das der I. G. Farbenindustrie A.-G. in Berlin NW 7 mit den Gehalten: 16,5% Stickstoff, 15,2% wasserlösliche Phosphorsäure und 20% Kali genehmigte Nitrophoska sind nunmehr wie folgt festgesetzt worden: 16,5% Stickstoff, 16,5% wasserlösliche Phosphorsäure und 21,5% Kali.
2. Die Genehmigung von Kalkammon für die Deutsche Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung G. m. b. H. in Bochum ist bis zum 1. Juli 1930 verlängert worden.

2. Einsendung der Versuchsergebnisse.

Da die Landesanstalt über die diesjährigen Versuche demnächst Bericht erstatten muß, wird das Ersuchen gestellt, daß diejenigen Stellen, welche mit der Landesanstalt Versuche durchgeführt haben, baldgefälligst die Ergebnisse mit den entsprechenden Aufzeichnungen auf den zugesandten Berichtsbogen einreichen. Berichtsbogen, soweit sie noch benötigt sind, werden auf Anforderung sofort zugesandt. Ferner wird gebeten, von Veröffentlichungen über die letztjährigen oder früheren Versuche in Druckschriften, Flugblättern, Aufsätzen usw. jeweils 2 Exemplare, welche erforderlichenfalls in Rechnung gestellt werden können, einzusenden.

Weigert.

Abteilung für Pflanzenschutz.

Das **Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst,** herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, wurde bisher den sämtlichen der bayerischen Pflanzenschutzorganisation angehörigen Bezirksstellen kostenfrei zugeleitet. Nach einer Mitteilung der Biologischen Reichsanstalt haben die Kosten des Nachrichtenblattes durch reichere Ausgestaltung, durch die ständig an Umfang zunehmenden „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen", durch Lohnsteigerungen im Buchdruckereigewerbe usw. im Laufe der Zeit eine solche Höhe erreicht, daß seine unentgeltliche Abgabe in Zukunft nicht mehr möglich ist. Den Stellen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes wird aber gegenüber dem allgemeinen Bezugspreis von 12 ℳ jährlich ein Vorzugspreis von 8 ℳ zugebilligt. Von der etwaigen Absicht, das Nachrichtenblatt weiterhin beziehen zu wollen, ist die Biologische Reichsanstalt zu verständigen. Die Bezahlung würde vierteljährlich nachträglich, erstmalig also am 31. Dezember 1929, zu erfolgen haben und zwar durch Überweisung auf das Postscheckkonto der Zahlstelle der Reichshauptkasse bei der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin Nr. 75.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

Verfälschung von Fleischmehl mit Vegetabilien. Verfälschungen von Fleischmehl mit vegetabilischen Stoffen sind verhältnismäßig selten. Das im Handel befindliche südamerikanische Fleischmehl enthält allerdings einen natürlichen Besatz von Vegetabilien, weil es meist aus Schlachthofabfällen hergestellt wird, welche gefüllte Pansen und Därme enthalten können. Ferner kommen im deutschen Fleischmehl oder Tierkörpermehl immer kleinere oder größere Mengen Vegetabilien vor, wie Gras, Heu und Strohreste, Getreideteilchen, Kartoffelschalen u. a., die ebenfalls aus Magen und Darm der Tiere stammen. Ein verfälschtes Fleischmehl, das als völlig unverdächtig zur Untersuchung an die Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt eingesandt wurde, hatte zunächst nichts Auffallendes an sich. Es sah normal aus, war hellbraun und hatte den kräftigen Geruch von frischem Fleischmehl. Bei Betrachtung unter einer starken Lupe ließen sich unter den fein- bis grobkörnigen Teilchen vier typische Bestandteile erkennen. Erstens enthielt das Gemenge hellfarbige harte Teilchen von gemahlenen Knochen. In der Hauptsache waren feinste bis gröbere krümelige und einzelne faserige Fleischteilchen von hellbrauner Farbe zu erkennen. Weiter waren dunkelbraune Stückchen in dem Fleischmehl zerstreut zu sehen. Diese hätten zunächst als Blut oder hocherhitzte Fleischteilchen betrachtet werden können. Unter dem Mikroskop erwiesen sie sich jedoch als pflanzliche Gewebestückchen. Als vierter typischer Bestandteil des Fleischmehls waren vereinzelt schwarze Teilchen anzutreffen, welche sich schon bei dem Zerdrücken als Kohleteilchen erwiesen. Die weitere Untersuchung erfolgte mikroskopisch an Präparaten aus dem mit Säure und Lauge erhaltenen Rückstand des Futtermittels. Die Präparate zeigten makroskopisch betrachtet einen braunroten Farbton. Dies war auffallend, denn für gewöhnlich ist ein Fleischmehlpräparat farblos bis gelblich-braun mit schwarzen Punkten, den unlöslichen Kohleteilchen. Durch die mikroskopische

Digitized by Google

Untersuchung des Präparates konnten die braunen, roten Teilchen als Kakaoschalen bestimmt werden. Es fanden sich von den Kakaoschalen Teile der Samenoberhaut, mitunter auch die darunter liegenden Parenchymschichten. Überwiegend waren Teile der Sklereidenschicht, welche manchmal typisch von dünnwandigen Zellgruppen unterbrochen war. Häufig fanden sich auch die zarten engen Spiralgefäße der Schleimzellschicht. Besonders charakteristisch für Kakaobohnen waren die abnormen, aus Zwillingssamen stammenden Sklereiden. Um die Menge der vorhandenen Kakaoschalen festzustellen, wurde der feuchte Rückstand gemessen, getrocknet und gewogen. Das Untersuchungsergebnis des eingesandten Fleischmehles lautete sonach:

„Nicht rein. Das Fleischmehl ist knochenreich und enthält eine unzulässige Beimengung von mindestens 5% gemahlenen Kakaoschalen." Dr. Schmidt.

Personalnachrichten.

Professor Dr. Gustav Korff, Leiter der Abteilung für Pflanzenschutz an der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München, und der Sekretär Josef Glockner der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz feierten am 1. Oktober 1929 unter herzlicher Anteilnahme der Angehörigen der Landesanstalt ihr 25jähriges Dienstjubiläum.

Referate.

Pustet A. und Berger K., **Versuche über das Gedächtnis und das Lernvermögen der Tauben.** Mit 5 Textabbildungen. Zeitschrift für vergleichende Physiologie. 9. Band. 4. Heft. Verlagsbuchhandlung Julius Springer in Berlin 1929.

Ein großes Hindernis für den erfolgreichen Maisanbau bedeuten die alljährlich an den Saaten durch Vogelfraß verursachten Verluste. Dies legte die Erwägung nahe, ob nicht durch eine Beizung des Saatgutes mit einem entsprechenden, die Keimfähigkeit nicht beeinträchtigenden Vergällungsmittel die Vögel derart abgeschreckt werden können, daß sie die betreffenden Maisfelder von da ab meiden. Wenn diese Möglichkeit besteht, muß vorausgesetzt werden, daß der Vogel eine einmal gemachte schlechte Erfahrung behalten und die erworbene Erkenntnis auch auf die Dauer verwerten kann und daß diese so nachhaltig festsitzt, daß sie auch durch Hunger oder andere stärkere triebhafte Eingebungen nicht beiseite geschoben wird. Die Psychologie des Vogels nach dieser Richtung hin zu studieren, war der Zweck der an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz durchgeführten Untersuchungen. Als Versuchstiere wurden Haustauben, als Abschreckmittel wässerige Auszüge des Stechapfelsamens verwandt. Dieser Absud äußert seine Wirkung sehr rasch nach der Aufnahme der damit gebeizten Körner in vorübergehenden Erscheinungen von Übelkeit, Apathie und heftigem Erbrechen und wirkt damit stark abschreckend. Es wurden bei den Versuchen nicht nur äußerlich voneinander unterscheidbare Maissorten, wie runder gelber, runder weißer und eckiger, verwandt, sondern auch durch Vertauschen der Futternäpfe auf den einzelnen Käfigseiten mit abwechselnd vergifteten und unvergifteten Körnern in allen Kombinationen geprüft, wie die Auswahl des guten und das Meiden des giftigen Maises geschieht. Es ergibt sich, daß bei den Käfigversuchen, da vergiftete von den unvergifteten Körnern sich äußerlich nicht unterscheiden, für die richtige Auswahl keinesfalls der Gesichtssinn, sondern der ausgeprägte Ortssinn der Tauben leitend war. Wenn das Zustandekommen einer solchen Ortsdressur unterbunden wird, vermag die Taube eine gewisse, jedoch nicht unbedingt sichere Auswahl mit dem Geschmack und dem Geruchssinn zu treffen. Mais eignete sich zu den Versuchen insoferne besonders gut, als sich die einzelnen Sorten nicht gleicher Beliebtheit erfreuen. Unbedingt bevorzugt wird runder gelber Mais, dann folgt runder weißer, während eckiger ungerne genommen wird. Eine Taube, die einmal Giftmais aufgenommen hat, verwertet diese unangenehme Erfahrung dahingehend, daß sie künftig die beliebte Sorte, auch wenn sie nur einmal vergiftet war und darnach wieder gut ist, nicht mehr annimmt, sondern zu anderem, weniger beliebtem Futter übergeht. Die schlechte Erfahrung ist für die Taube an diejenige Maissorte geknüpft, die ihr erstmalig vergiftet verabreicht wurde. Diese Erfahrung

Digitized by Google

sitzt sehr fest. Versuche führten zu der Feststellung, daß eine wenigstens zweiwöchige gegenteilige Erfahrung nötig ist, um die Taube zu veranlassen, sich wieder gänzlich auf die früher vergiftete und dann unversetzte Maissorte umzustellen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen den Schluß zu, daß es möglich sein wird auch im Freiland durch entsprechende Beizung des Saatgutes die Tauben von den Maisfeldern abzuhalten. Da sie, wie die Versuche zeigten, besonders den Ort meiden, an dem sie die Giftkörner aufnahmen, ist anzunehmen, daß auch die unbehandelten Saaten in unmittelbarer Nachbarschaft verschont werden. Die Feststellung, ob sich auch ein Schutz vor Krähenfraß durch solche Beizung erreichen läßt, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. Dr. Liebermann.

Buchbesprechungen.

Becker-Dillingen, J., Saatzuchtdirektor, **Handbuch des Gesamten Pflanzenbaues einschließlich der Pflanzenzüchtung.** III. Band: **Handbuch des Hülsenfruchterbaues und Futterbaues.** Auf praktisch-wissenschaftlicher Grundlage unter besonderer Berücksichtigung der Pflanzenzüchtung. Mit 233 Textabbildungen und einer Tafel. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1929. Preis geb. ℛℳ 34.—.

Nachdem sich die bereits erschienenen Bände I und II, Handbuch des Getreidebaues und Handbuch des Hackfruchtbaues und Handelspflanzenbaues, einen geachteten Platz in der Literatur des In- und Auslandes errungen haben, ja für das zuerst erschienene Handbuch des Gemüsebaues einschließlich der Gewürz- und Arzneipflanzen die eben jetzt erschienene Neuauflage nötig geworden war, wird der mit vorliegendem III. Band erreichte Abschluß des neuzeitlichen führenden Fachwerks eine allgemeine Befriedigung und Anerkennung auslösen. Dieser III. Band umschließt Hülsenfrüchte und Futterpflanzen einschließlich Wiese und Weide, er ergänzt sich mit Band II, worin als zum Hackfruchtbau gehörig alle rübenartigen Futterpflanzen behandelt sind, zu einem Handbuch des gesamten Futterbaues. In klarer, übersichtlicher Anordnung folgen sich die Abschnitte: A. Der Anbau der Hülsenfrüchter (Allgemeines über die Hülsenfrüchter, Die Hülsenfruchter); B. Der Acker- und Silo-Futterbau (Die Kleearten, Gemenge von Klee und Gras, Verschiedene Ackerfutterpflanzen, Die Silofutterbereitung); C. Die Wiesen- und Weidenpflanzen und ihr Anbau (Allgemeines, Die Grasarten, Die nutzbaren krautartigen Pflanzen der Wiesen und Weiden, Die Anlage von Wiesen und Weiden, Die Pflege des Grünlandes, Ernte und Ertrag, Die Züchtung der Grasarten, Der Grassamenbau, Schädlinge und Krankheiten der Wiesen- und Weidenpflanzen). Als besonderer Vorzug ist es zu werten, daß hier jeweils jede einzelne Pflanzenart ein vollständig in sich abgeschlossenes Kapitel bildet, in dem neben rein Landwirtschaftlichem wie Anbaubedingungen, Fruchtfolge, Düngung, Bodenbearbeitung, Saat, Pflanzenpflege, Schädlingsbekämpfung, Ernte und Ertrag, über Botanik und insbesondere die exakte Züchtung Aufschluß geboten wird. Die Nutzungseigenschaften und in gewisser Beziehung die Stellung und Bedeutung der Pflanzen und der aus ihnen gewonnenen Rohstoffe und Samen in den einzelnen Ländern der Weltwirtschaft sind besprochen, heutige Verbreitung, Herkunft und Abstammung der einzelnen Kulturpflanzen ebenso gründlich angeführt wie ihre Geschichte und Entwicklung. Eine große Anzahl charakteristischer Abbildungen unterstützt die textliche Darstellung, wobei besondere Erwähnung die zu verschiedenen Pflanzen beigegebenen graphischen Darstellungen von Nährstoffaufnahme und Düngung verdienen, die ausgezeichnet anschaulich wirken. Tabellarische Zusammenstellungen in größerem Umfang finden sich in dem Abschnitt über Wiesenbau, wo sie die engverschlungenen Beziehungen der Grünlandflora verdeutlichen sollen. Dieses Handbuch, in dem sich wie in den Beckerschen Werken überhaupt wissenschaftliche Genauigkeit mit praktischer Erfahrung paaren, wird auch dank seiner Leichtverständlichkeit, seines Aufbaus in einfachen, großen Linien zu jenen Werken gehören, das der Landwirt gern zur Hand nimmt, denn es ist ein Buch, „in dem nicht nur trockene und graue Theorie enthalten ist, sondern ein Buch, in dem sich Theorie und grünende Praxis zum Ganzen einen, ein Werk, das neben dem rein landwirtschaftlichen auch ein entsprechendes Allgemeinwissen über Werden, Stellung, Bedeutung und Art der Kulturpflanzen von längst vergangener Zeit her bis zu den heutigen Tagen der Weltwirtschaft vermittelt".

Digitized by Google

Neuzeitliche Maßnahmen zur Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion. 20 Vorträge, gehalten auf dem Lehrgang für Kulturtechnik, Bodenmelioration und Grünland in Kiel vom 7.—12. Mai 1928. Herausgegeben vom Landwirtschaftlichen Ausschuß der Schleswig-Holsteinischen Universitätsgesellschaft. Veröffentlichungen der Schleswig-Holsteinischen Universitätsgesellschaft Nr. 22. Mit 5 Skizzen und 26 Abbildungen. Ferdinand Hirt in Breslau. 1929. Preis ℳ 12.60.

Es ist ein dankenswertes Unternehmen der Schleswig-Holsteinischen Universitätsgesellschaft, daß sie die wertvolle Ausbeute des im verflossenen Jahre veranstalteten Lehrgangs für Kulturtechnik, Bodenmelioration und Grünland hiermit einer breiteren Öffentlichkeit übergibt. In diesen von hervorragenden Vertretern der genannten Wirtschaftszweige erstatteten Vorträgen treten alle die Bestrebungen zur Förderung der deutschen Eigenerzeugung, die auf Erreichung und Erhaltung von Kulturland unter den genannten Gesichtspunkten abzielen, so klar hervor, daß die Sammlung ausgezeichnete Orientierungsmöglichkeiten für kulturtechnisch tätige Persönlichkeiten, Landwirte, Fachberater, Landwirtschaftslehrer, Versuchsringleiter, Wiesenbaumeister bietet und zugleich feste Unterlagen verschafft, die befruchtend auf die praktische Auswertung wirken dürften. Im einzelnen lauten die Vortragsthemen wie folgt: J. Bauer, Die Kulturtechnik als Faktor in der Weltwirtschaft. — W. Weigmann, Bayerische Kulturbau-Tätigkeit. — F. Mierau, Bedeutung und Entwicklung der Bodenmelioration in Preußen. — J. Rothe, Die natürlichen Vorbedingungen für Ackerbau und Grünland hinsichtlich der Wasserversorgung. — W. Freckmann, Die Regulierung des Wasserhaushaltes im Boden. — F. Mierau, Die fließenden Gewässer. — R. Schaefer, Über die Regelung der natürlichen und künstlichen Entwässerung. — K. H. Dencker, Kulturtechnische Geräte und Maschinen. — A. Heekt, Gewinnung von Neuland im Wattenmeer. — P. Kostka, Bewässerung durch Beregnung. — A. Tancré, Die Neuanlage, Verbesserung, Düngung und Pflege der Wiesen und Weiden. — C. A. Weber, Wert und Bedeutung der wichtigsten einheimischen Gräser und Schmetterlingsblüher für wirtschaftlich hochwertiges Grünland und ihre Zusammenstellung zu zweckmäßigen Saatmischungen. — W. Dix, Das Wesen der Dauer- und Wechselweide. — B. Sagawe, Bedeutung und Wert der Wiesen und Weiden in volkswirtschaftlicher und privatwirtschaftlicher Beziehung. — B. Tacke, Betriebswirtschaftliche Erfahrungen auf Niederungsmoor. — A. Thelen, Betriebswirtschaftliche Erfahrungen auf Hochmoor. — O. Schönfelder, Bildung von Genossenschaften für Bodenmelioration auf Grund der Landeskulturgesetzgebung. — H. Bünger, Die Konservierung von Grünfutter durch Einsäuern. — L. Kanzler, Neuzeitliche Heugewinnungsmethoden. — P. Langhans, Kosten und Wirtschaftlichkeit der Meliorationen. Beschleunigung der Ausführung.

Loew, Dr. Oskar, **Der Kalkbedarf des Menschen.** Zur chemischen Physiologie des Kalks. Fünfte, verbesserte und ergänzte Auflage. Verlag der Ärztlichen Rundschau. Otto Gmelin. München 1929. Preis ℳ 2.40.

War die Notwendigkeit des Kalks beim Aufbau des Knochengerüstes und der Zähne längst bekannt, so wurde seine Bedeutung für das gesamte Lebensgetriebe des Organismus erst in neuerer Zeit nachgewiesen. Mit der Erkenntnis daß Kalzium im Zellkern, dem wichtigsten Teil jeder Zelle, eine wesentliche Rolle spielt, leitete O. Loew seine Forschungen und Anschauungen über die Wichtigkeit einer genügenden Kalkzufuhr bei der menschlichen und tierischen Ernährung ein. Der Raum, den sich die Kalktherapie besonders im Laufe des letzten Jahrzehnts im Rahmen der Medizin erobert hat und die Erfolge, die mit ihrer Hilfe erreicht wurden, gibt den Grundanschauungen ihres Vorkämpfers recht. Von diesen ausgehend behandelt Loew in anregender und leichtverständlicher Weise den Kalkgehalt der menschlichen Nahrung und zeigt an Beispielen, daß dieser infolge unsachgemäßer Speisenzusammensetzung häufig zu gering ist. Den in ihren Krankheitsformen zahlreichen Folgen des Kalkmangels — auch Arteriosklerose kann dazu gehören — wird der Nutzen ausreichender Kalkzufuhr gegenübergestellt. Dem „Kalkbedarf von Mutter und Kind" sowie dem „Kalzium in Therapie und Ernährungswissenschaft" sind eigene Kapitel gewidmet, wobei, wie in allen Abschnitten, zahlreiche medizinische und physiologische Literatur Erwähnung findet. Manchem Leser wird mit diesem Büchlein der heute in seinem neunten Jahrzehnte stehende Forscher nicht nur das Verständnis ernährungsphysiologischer Vorgänge näherbringen, sondern auch Ursachen eigener Gesundheitsmängel erkennen lassen. Dr. E. Hiltner.

Digitized by Google

Westermanns Monatshefte. Geleitet von Dr. Friedrich Düsel. Heft 878. (74. Jhrg.). Mit Abbildungen. Oktober 1929. Verlag von Georg Westermann. Braunschweig. Berlin W 10. Hamburg. Preis RM 2.— je Heft.

Aus dem Inhalt des schönen Hefts sei Folgendes erwähnt: Der neue Roman von Rudolf Presber erhält die 1. Fortsetzung; Eichner führt in die farbige Welt des Malers H. Konnerth; Federau bringt unter dem Titel „Das Wunderbare" eine feinsinnige Novelle, Richards einen Aufsatz über den berühmten amerikanischen Humoristen „Mark Twain als Wildwestjournalist". Werner behandelt den Humor in der Malerei von Clodowieck bis Dix. Kappstein schreibt über Verjüngung, Leutert über die 8. Ausstellung der Jahresschau deutscher Arbeit „Reisen und Wandern". Ferner dürften der Beitrag von Betsch über Wildwanderfahrt und der reichbebilderte Beitrag von Plaßmann über die deutschen Jugendherbergen Interesse finden. Das Heft enthält die Atlaskarte 4 zum Westermanns Monatshefte-Atlas. Probehefte werden vom Verlag kostenlos geliefert.

Kleine Mitteilungen.

Zusammenschluß der deutschen und österreichischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten auf der 50. Hauptversammlung des reichsdeutschen Verbandes in Salzburg. Als Versammlungsort der deutschen und österreichischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten wurde diesmal das an der Grenze zweier deutscher Länder liegende Salzburg gewählt, um dem für die künftige Entwicklung des landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungswesens bedeutungsvollen Zusammenschluß der Versuchsstationen diesseits und jenseits der staatspolitischen Grenzen auch räumlich die gebührende Note zu geben. Die Tagung war sehr stark aus dem Deutschen Reich und Österreich besucht. Der Hauptversammlung gingen tagelang die Sitzungen der Ausschüsse voraus. Land und Stadt Salzburg gaben den Gästen einen Empfangsabend in der historischen Universitäts-Aula. Die Reden bildeten ein gemeinsames Bekenntnis zum Deutschtum über die staatspolitischen Grenzen hinweg. Arbeitsgemeinschaften auf wissenschaftlichem, kultur- und wirtschaftspolitischem Gebiete seien in jeder Weise herbeizuführen. Die Gäste aus allen deutschen Landen gaben ihrem Entzücken Ausdruck über das an Kultur und Natur so reiche Salzburg, in dem sich Seele und Körper so wohl fühlen. In der Hauptversammlung wurde der Zusammenschluß der reichsdeutschen und österreichischen landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Anwesenheit von Vertretern des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin, und des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft in Wien verkündet. Die Vereinigung bedeutet einen Markstein in der Entwicklung des landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungswesens, denn sie wird zur Anwendung gleicher Untersuchungsmethoden, zur gegenseitigen Anerkennung der Untersuchungsatteste, zur gegenseitigen Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zu größerer Einheitlichkeit im Versuchswesen führen. Auf der Lübecker Tagung des reichsdeutschen Verbandes hatte der Münchner Ministerialrat Christmann die Anregung und Begründung zu dem nun erfolgten Zusammenschluß gegeben und einstimmige Annahme seiner Vorschläge erzielt. Für den österreichischen Verband führte Ministerialrat Scholz in Wien die zielklaren und erfolgreichen Verhandlungen. Vorträge erstatteten sodann Prof. Dr. Honcamp-Rostock über den Einfluß der Chemie auf die Entwicklung der Landwirtschaft, Geheimrat Professor Dr. Tacke-Bremen über Agrikulturchemie und Moorkultur, Prof. Dr. Kaserer-Wien über das landwirtschaftliche Versuchs- und Untersuchungswesen in Österreich, Privatdozent Dr. Giesecke-Göttingen über das landwirtschaftliche Versuchswesen in der Türkei, Dr. F. Vogel-Weihenstephan über die Regelung der Standorts- und Wasserverhältnisse bei Gefäßversuchen mit mehrjährigen Pflanzen. Hierauf wurden die Berichte über die Tätigkeit der Ausschüsse durch deren Vorsitzende entgegengenommen. Im Anschluß an die Salzburger Tagung fand eine Besichtigung der landwirtschaftlichen Bundesversuchsanstalten in Wien und Umgebung statt.

Der Vater der landwirtschaftlichen Versuchsstationen ist Justus v. Liebig. In Auswirkung seiner Lehre sind große Unternehmungen der Düngerindustrie zur Herstellung mineralischer Pflanzennährstoffe entstanden. Allenthalben wurden landwirtschaftliche Versuchsstationen in Deutschland gegründet, die die neugewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse vertiefen und der Landwirtschaft nutz-

Digitized by Google

bar machen sollten. Manche Versuchsstationen nahmen frühzeitig außer der Ernährung der Pflanze auch die der Nutztiere in den Bereich ihrer Forschertätigkeit auf. Je mehr die Landwirtschaft über den Verbrauch der selbsterzeugten Produkte hinauswuchs und mit fortschreitender Technik die Betriebsmittel, wie Kunstdünger, Kraftfutter, Saatwaren u. dgl., über den Handel bezog, mußten die landwirtschaftlichen Versuchsstationen ihre Aufgaben erweitern und den Verkehr mit diesen Stoffen überwachen. Zur chemischen Untersuchung der Proben kam bald die biologisch-botanische Forschung. Die Untersuchung und Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten setzte ein, die Bakteriologie entwickelte sich, die Samenuntersuchung wurde immer mehr aufgehellt, und so leisten die landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten heute bedeutungsvolle Arbeit für Land- und Volkswirtschaft. (M. N. N.)

Die Gründung des Deutschen Grünland-Saatbauverbandes zur Regelung der Erzeugung und Sicherung des Absatzes hochwertiger deutscher Gras- und Kleesaaten. Die deutsche Landwirtschaft strebt zur Befreiung aus ihrer Notlage u. a. danach, zwischen Erzeugung und Bedarf Gleichgewicht herzustellen und den Absatz durch Veredelung des Erzeugnisses sowie Gewährleistung für hohe Mindestbeschaffenheit (Standardisierung) zu verbessern. Die Verschiedenartigkeit der landwirtschaftlichen Erzeugnisse bedingt verschiedene Verfahren zur Gewinnung des Marktes. Die Gras- und Kleesaatenerzeugung und Saatherrichtung werden bei uns in der Hauptsache von Züchtern und Saatbaugenossenschaften durchgeführt. Den Vertrieb der Sämereien haben außerdem vorwiegend einige altbekannte Handelsfirmen in Händen. Es lag nahe, einen Zusammenschluß von Mitgliedern dieser beiden Gruppen zu versuchen und Anfang Mai dieses Jahres ist nach längeren Vorverhandlungen eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung mit dem Namen „Deutscher Grünland-Saatverband" und mit dem Sitz in Landsberg an der Warthe gegründet worden. In dem Verband sind beide Gruppen und damit Handel und Landwirtschaft gleich stark vertreten. Das Ziel besseren Absatzes wird von dem Verbande angestrebt durch Dienst am Kunden. Dem deutschen Landwirt sollen hochwertige, besonders leistungsfähige bodenständige Grünlandsaaten preiswert geliefert werden. Der Anbau der einzelnen Arten wird so verteilt, daß die klimatischen und betriebswirtschaftlich begünstigten Gebiete den stärksten Anbau zugeteilt erhalten. Vor allem werden die wichtigsten Grasarten angebaut. Für manche Kleearten wie Luzerne fehlen zu stärkerem und lohnendem Anbau in Deutschland die Vorbedingungen. Der Anbau wird nur in dem Maße betrieben, als Absatz erwartet werden kann. Es wird ein einheitliches Markensaatgut in den Handel gebracht. Der Käufer hat nach den Verpflichtungen, die die Verbandsmitglieder in ihren Lieferungsbedingungen übernehmen müssen, höchste Gewähr dafür, daß die Saat sich für deutsche Verhältnisse besonders gut eignet. Es sind nur Originalsaaten bzw. 1. und 2. Absaaten bekannter deutscher Zuchtsorten markenfähig, die hohe Reinheit und Keimfähigkeit besitzen und frei von schädlichem Fremdbesatz sind. Nur in Ausnahmefällen z. B. bei Kleesaaten dürfen auch bodenständige Sorten, wenn sie über 10 Jahre in deutschen Landesteilen nachgebaut sind, unter der Schutzmarke verkauft werden. Die Markensaat wird von den Erzeugern in 1-Pfund-, 5-Pfund-, 10-Pfund- usw. bis 1-Ztr.-Packungen verwogen, mit den Anhängefahnen des Verbandes versehen, mit einheitlichem Zeichen plombiert und dann durch alle Gesellschafter des Verbandes an den Hauptplätzen des Deutschen Reiches zu gleichen Preisen an Dritte angeboten. Die Lieferungsbedingungen für Markensaatgut des Verbandes machen eine Ausnahme von vielen anderen Lieferungsbedingungen, indem sie auch dem Käufer besonderen Schutz bieten. Bei Fehllieferungen werden hohe Ersatzleistungen gewährt. Wenn bei Nachuntersuchung der Reinheit und Keimfähigkeit die Spielräume solcher Untersuchungen überschritten sind, werden die Spielräume mit ersetzt. Auch die Richtigkeit der Sortenangaben kann nachgeprüft werden. Das Markensaatgut soll Preise haben, die einerseits den Anbau lohnend gestalten anderseits aber auch der großen Masse der deutschen Landwirtschaft den Bezug ermöglichen. Hier kommt die Verbundenheit der Interessen beider Gruppen zum Ausdruck. Das Streben der Landwirtschaftlichen Gruppe nach höheren Preisen findet seine Grenze an der Aufnahmefähigkeit des Marktes. Anderseits hat der Samenhandel aber auch Interesse an einer gesteigerten deutschen Erzeugung. Seine Beteiligung, Abnahmepflichten und Werbekosten machen sich erst bezahlt, wenn der Umsatz an deutscher Markensaat Bedeutung gewinnt. Es ist mit Genugtuung

Digitized by Google

festzustellen, daß der Handel den Absatz guter deutscher Saaten tatkräftig unterstützt. Besonders betont zu werden verdient, daß der Verband ohne Staatshilfe aus eigener Entschlußkraft zustande gekommen ist, die Einrichtung und der Vertrieb werden ausschließlich mit eigenen Mitteln bestritten. Mit zunehmendem Ersatz ausländischer Sämereien durch leistungsfähigere deutsche Saaten kann auch unser Außenhandelsabschluß gebessert werden. Der Einfuhrüberschuß bei Gras- und Kleesaaten hat in den letzten Jahren durchschnittlich den Wert von rund 30 Millionen Reichsmark jährlich erreicht. Berücksichtigt man ferner, daß durch die Verwendung deutscher Grünlandsaaten auf allen Futterflächen sichere und höhere Erträge zu erwarten sind, so kann außerdem eine beträchtliche Steigerung unserer Futtererzeugung erhofft werden. Wiesen, Weiden und Feldfutterflächen nehmen im Deutschen Reich eine Anbaufläche von rund 10 Millionen Hektar ein. Wenn diese je Hektar nur eine durchschnittliche Ertragssteigerung von 4 Ztr. Heu erfahren, so sind weitere 120 Millionen Reichsmark jährlich der deutschen Land- und Volkswirtschaft erspart. —h—r.

Die Frühgemüseabteilung der „Gruga". Der Herr Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten weist in seiner neuen Denkschrift über „Die steigende Bedeutung des Gemüsebaues und seine Förderung" nach, daß sich der Verbrauch an Frischgemüse in Deutschland in den beiden letzten Jahrzehnten mehr als verdoppelt hat. Während die Frischgemüse im Jahre 1909 2,8% des Wertes der Gesamtlebensmitteleinfuhr ausmachten, stieg dieser Hundertsatz 1925 schon auf 5,8%. Bei oberflächlicher Betrachtung dieser Zahlen fragt man sich unwillkürlich, warum, wenn die Bevölkerung in steigendem Maße nach Frischgemüsen verlangt, diese nicht im Inlande erzeugt werden. Bei näherem Zusehen stellt sich jedoch heraus, daß es sich bei den eingeführten Frischgemüsen fast ausschließlich um Fein- oder Frühgemüse, das sind Gurken, Tomaten, Salat, Blumenkohl, Bohnen u. a. handelt, die nur oder zu ungewöhnlich früher Zeit in Glashäusern kultiviert werden können. Der Herr Landwirtschaftsminister äußerst sich in seiner oben genannten Denkschrift zu dieser Frage folgendermaßen: „Es mag zugegeben werden, daß die meisten Gemüseeinfuhrländer wie Italien, Frankreich, Spanien, Niederlande, Belgien u. a. zufolge ihres günstigen Klimas in der Lage sind, im Freiland gezogenes Gemüse frühzeitiger und in besserer Qualität auf den deutschen Markt zu bringen als die auf Freilandkulturen angewiesenen inländischen Erzeuger. Bezüglich der Kulturen unter Glas besteht dagegen der Vorsprung der ausländischen Lieferanten überhaupt nicht, jedenfalls nicht in demselben Maße. Glaskulturen haben den Freilandkulturen gegenüber den Vorteil, daß die im heimischen Klima liegenden Schwächen zum großen Teil ausgeglichen werden. Die auf demselben Land unter Glas erzeugten Früchte sind von wesentlich besserer Qualität, die Erzeugung kann, sofern es sich um Warmhäuser handelt, das ganze Jahr hindurch erfolgen. Die Vorteile der Auslandskonkurrenz fallen weg, die auf die Kulturen verwendete Arbeit ist lohnender als die auf Freilandkulturen verwendete, und auf derselben Fläche kann eine wesentlich größere Zahl von gärtnerischen Existenzen begründet werden. Auf diesem Gebiete, dessen Entwicklung erst der jüngsten Zeit angehört, sind wir in Deutschland zweifellos durch den Krieg und die ihm folgende Geldknappheit sehr zurückgeblieben. In England, Holland und in den Vereinigten Staaten sind schon seit Jahren erhebliche Landflächen unter Glas gebracht worden. Nur um den heutigen Inlandbedarf an Früh- und Feingemüsen (wobei unter Feingemüsen solche Arten zu verstehen sind, die auch im Sommer in der Regel nicht außerhalb des Glashauses kultiviert werden können. Anm. d. Verf.) zu decken, würden allein für Gurken rund 250 ha und für Tomaten rund 275 ha zu überdachen sein. Zum Bau dieser Gewächshausflächen wäre ein Kapital von rund 131 Millionen RM. erforderlich.

Vom arbeitsmarktpolitischen Standpunkt aus ist der Herr Preußische Minister für Volkswohlfahrt seit 1926 an eine Teillösung des Problems der Selbsterzeugung des deutschen Bedarfs an Treib- und Frühgemüsen herangegangen, indem er Staats- und Kommunalkredite flüssig gemacht hat, um damit geeignete, noch mit der Scholle in Kontakt stehende Bergleute und Industriearbeiter, die infolge der Verschiebung des wirtschaftlichen Schwerpunktes des Bergbaues von Süden nach Norden unfreiwillig aus dem Produktionsprozeß ausscheiden mußten, zu Erwerbsgemüsezüchtern umzuschulen. Daß sich der Herr Minister mit dieser

Digitized by Google

Maßnahme auf dem richtigen Wege befindet, indem er dauernde selbständige Existenzen schafft und gleichzeitig mithilft, die wirtschaftspolitisch nicht zu verantwortende Treibgemüseeinfuhr größten Stils einzudämmen, beweisen die bisher erzielten erfreulichen Erfolge. Freilich handelt es sich vorläufig nur um Anfänge. Das Gros der zur Umschulung geeigneten Kreise im Bereiche des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk nimmt zunächst noch eine abwartende Haltung ein. Um ihnen, wie auch ganz allgemein der großen Öffentlichkeit einen Überblick über das kulturtechnisch Erreichte und noch Erstrebenswerte auf diesem Gebiete zu ermöglichen, hat die „Große Gartenbau-Ausstellung Essen 1929" eine besondere Frühgemüse-Abteilung eingerichtet, in der in 8 großen, ganz modern eingerichteten Gewächshäusern Gurken, Tomaten, Melonen und Blumenkohlkulturen nach dem neuesten Stande der Wissenschaft in voller Kultur vorgeführt werden. An den Häusern selbst wird die Verwendung aller im Gewächshausbau bewährter Baustoffe gezeigt und zwar Eisen-, Holz-, Eisen-Holz-Beton- und reine Holzkonstruktionen nach englischem Muster. Auch das moderne Ultravitglas, das eine besonders gute Durchlässigkeit für die ultravioletten Lichtstrahlen besitzt, über dessen Brauchbarkeit im Erwerbsgemüsebau zurzeit lebhaft gestritten wird, ist zu Vergleichsversuchen herangezogen worden. Ihre Aufgabe, dem Fortschritt zu dienen, hätte die „Gruga" nicht erfüllt, wenn nicht auch alle modernen Heizungssysteme eingebaut worden wären. Neben der bekannten Warmwasserheizung finden wir eine Dunstheizungsanlage und endlich eine ganz neue zum Reichspatent angemeldete Kombinationsanlage, die den Pflanzenzüchter in den Stand setzt, durch Einblasen bewegter-vorgewärmter oder bewegter-kühler Luft in die Treibräume das Temperaturoptimum (den für das Pflanzenwachstum erkannten Wärmebestwert) seiner Kultur möglichst genau zu erreichen. Daneben laufen noch Versuche mit modernen Unterberieselungs- und Lüftungseinrichtungen. Daß Hand in Hand mit allen diesen Maßnahmen, die darauf abzielen, alle Hilfsmittel, welche uns die moderne Wissenschaft an die Hand gibt, im Sinne der Ertragssteigerung und somit auch der Rentabilitätserhöhung auszunützen, auch die denkbar beste Düngung und die Verwendung der leistungsfähigsten Sorten gehen, ist selbstverständlich. Kreis-Gartenoberinspektor Wirth, Essen.

Wirksame Mittel zur Schädlingsbekämpfung kann man sich selbst herstellen. Genaue Vorschriften für die Zubereitung von Spritzbrühen gegen Krankheiten und Schädlinge im Obst- und Gartenbau findet man in den Flugblättern Nr. 46 und 74, die jetzt in neuer Auflage erschienen sind. In vielen Fällen wird man die von der chemischen Industrie hergestellten Fertigpräparate vorziehen. Die vom Deutschen Pflanzenschutzdienst erprobten Präparate sind in den Merkblättern Nr. 7 (Getreidebeizmittel) und 8 (Spritz- und Stäubemittel) zusammengestellt. Eine Schilderung der wichtigsten bewährten Apparate zur Anwendung der Schädlingsbekämpfungsmittel enthält das Flugblatt Nr. 89: Spritz- und Stäubegeräte für den Pflanzenschutz.

Achtet auf den Kartoffelkäfer! Die ständig drohende Gefahr der Einschleppung des Kartoffel- oder Koloradokäfers aus Frankreich zwingt uns zu größter Wachsamkeit diesem Schädling gegenüber.

Jeder Landwirt beobachte daher sorgfältig seine Kartoffelfelder auf diesen Schädling hin; findet er auffallenden Blattfraß an den Kartoffelstauden oder einen Schädling, der dem Kartoffelkäfer zu ähneln scheint, schicke er sofort einige beschädigte Stauden oder einige der verdächtigen Tiere an die zuständige Hauptstelle für Pflanzenschutz an der Landwirtschaftskammer oder an die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem zur Untersuchung ein. In dem Merkblatt Nr. 5 des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, das für 10 Pfg. portofrei von der Biologischen Reichsanstalt bezogen werden kann, ist der Kartoffelkäfer in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien farbig dargestellt und seine Lebensweise kurz beschrieben.

Preis Stück 10 Rpf. portofrei: Einzahlung auf Postscheckkonto Berlin Nr. 75 der Biologischen Reichsanstalt oder in Briefmarken. Für die regelmäßige Zustellung der Neuerscheinungen kann ein Betrag von 1,50 oder 2 RM. im voraus eingesandt werden.

Digitized by Google

Aus der Geschäftswelt.

(Außer Verantwortung der Schriftleitung)

Das Umpflügen ausgewinterter Saaten im Frühjahr bleibt erspart, wenn das Saatgut gebeizt und bei der Düngung und Bestellung der Winterfrucht ausreichend mit Kali gedüngt wurde. Kalidüngung erzeugt ein kerniges, widerstandsfähiges Pflanzengewebe und schützt die jungen Pflänzchen vor den Härten des Winters. Auch gegen das „Auffrieren" der Saaten im Nachwinter leisten reichlich mit Kali ernährte Pflanzen mit gut entwickelten Wurzeln länger und erfolgreicher Widerstand als kalihungrige, im Boden schwach verankerte Pflanzen. Den Winterfrüchten gibt man auf mittleren und schweren Böden 2—3 Wochen vor der Saat 1—1½ Ztr. 40er Kalidüngesalz oder auf leichten Böden 2—3 Ztr. Kainit je bayerisches Tagwerk.

S. Hirsch

gegründet 1853
Saatengroßhandlung
Frankfurt a. M.

Liefert nur allerbeste, von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München geprüfte
Klee- u. landwirtschaftliche Saaten

DEGESCH

HORA

Ein für Menschen im Freien ungefährliches Gas,

tötet Ratten, Mäuse, Kaninchen usw.

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H.

Generalvertrieb **Georg Dreyer & Co.**, G. m. b. H.
Frankfurt a. M., Steinweg 9.

Digitized by Google

Maßnahme auf dem richtigen Wege befindet, indem er dauernde selbständige Existenzen schafft und gleichzeitig mithilft, die wirtschaftspolitisch nicht zu verantwortende Treibgemüseeinfuhr größten Stils einzudämmen, beweisen die bisher erzielten erfreulichen Erfolge. Freilich handelt es sich vorläufig nur um Anfänge. Das Gros der zur Umschulung geeigneten Kreise im Bereiche des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk nimmt zunächst noch eine abwartende Haltung ein. Um ihnen, wie auch ganz allgemein der großen Öffentlichkeit einen Überblick über das kulturtechnisch Erreichte und noch Erstrebenswerte auf diesem Gebiete zu ermöglichen, hat die „Große Gartenbau-Ausstellung Essen 1929" eine besondere Frühgemüse-Abteilung eingerichtet, in der in 8 großen, ganz modern eingerichteten Gewächshäusern Gurken, Tomaten, Melonen und Blumenkohlkulturen nach dem neuesten Stande der Wissenschaft in voller Kultur vorgeführt werden. An den Häusern selbst wird die Verwendung aller im Gewächshausbau bewährter Baustoffe gezeigt und zwar Eisen-, Holz-, Eisen-Holz-Beton- und reine Holzkonstruktionen nach englischem Muster. Auch das moderne Ultravitglas, das eine besonders gute Durchlässigkeit für die ultravioletten Lichtstrahlen besitzt, über dessen Brauchbarkeit im Erwerbsgemüsebau zurzeit lebhaft gestritten wird, ist zu Vergleichsversuchen herangezogen worden. Ihre Aufgabe, dem Fortschritt zu dienen, hätte die „Gruga" nicht erfüllt, wenn nicht auch alle modernen Heizungssysteme eingebaut worden wären. Neben der bekannten Warmwasserheizung finden wir eine Dunstheizungsanlage und endlich eine ganz neue zum Reichspatent angemeldete Kombinationsanlage, die den Pflanzenzüchter in den Stand setzt, durch Einblasen bewegter-vorgewärmter oder bewegter-kühler Luft in die Treibräume das Temperaturoptimum (den für das Pflanzenwachstum erkannten Wärmebestwert) seiner Kultur möglichst genau zu erreichen. Daneben laufen noch Versuche mit modernen Unterberieselungs- und Lüftungseinrichtungen. Daß Hand in Hand mit allen diesen Maßnahmen, die darauf abzielen, alle Hilfsmittel, welche uns die moderne Wissenschaft an die Hand gibt, im Sinne der Ertragssteigerung und somit auch der Rentabilitätserhöhung auszunützen, auch die denkbar beste Düngung und die Verwendung der leistungsfähigsten Sorten gehen, ist selbstverständlich. Kreis-Gartenoberinspektor Wirth, Essen.

Wirksame Mittel zur Schädlingsbekämpfung kann man sich selbst herstellen. Genaue Vorschriften für die Zubereitung von Spritzbrühen gegen Krankheiten und Schädlinge im Obst- und Gartenbau findet man in den Flugblättern Nr. 46 und 74, die jetzt in neuer Auflage erschienen sind. In vielen Fällen wird man die von der chemischen Industrie hergestellten Fertigpräparate vorziehen. Die vom Deutschen Pflanzenschutzdienst erprobten Präparate sind in den Merkblättern Nr. 7 (Getreidebeizmittel) und 8 (Spritz- und Stäubemittel) zusammengestellt. Eine Schilderung der wichtigsten bewährten Apparate zur Anwendung der Schädlingsbekämpfungsmittel enthält das Flugblatt Nr. 89: Spritz- und Stäubegeräte für den Pflanzenschutz.

Achtet auf den Kartoffelkäfer! Die ständig drohende Gefahr der Einschleppung des Kartoffel- oder Koloradokäfers aus Frankreich zwingt uns zu größter Wachsamkeit diesem Schädling gegenüber.

Jeder Landwirt beobachte daher sorgfältig seine Kartoffelfelder auf diesen Schädling hin; findet er auffallenden Blattfraß an den Kartoffelstauden oder einen Schädling, der dem Kartoffelkäfer zu ähneln scheint, schicke er sofort einige beschädigte Stauden oder einige der verdächtigen Tiere an die zuständige Hauptstelle für Pflanzenschutz an der Landwirtschaftskammer oder an die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem zur Untersuchung ein. In dem Merkblatt Nr. 5 des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, das für 10 Pfg. portofrei von der Biologischen Reichsanstalt bezogen werden kann, ist der Kartoffelkäfer in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien farbig dargestellt und seine Lebensweise kurz beschrieben.

Preis Stück 10 Rpf. portofrei: Einzahlung auf Postscheckkonto Berlin Nr. 75 der Biologischen Reichsanstalt oder in Briefmarken. Für die regelmäßige Zustellung der Neuerscheinungen kann ein Betrag von 1,50 oder 2 RM. im voraus eingesandt werden.

Digitized by Google

Aus der Geschäftswelt.

(Außer Verantwortung der Schriftleitung)

Das Umpflügen ausgewinterter Saaten im Frühjahr bleibt erspart, wenn das Saatgut gebeizt und bei der Düngung und Bestellung der Winterfrucht ausreichend mit Kali gedüngt wurde. Kalidüngung erzeugt ein kerniges, widerstandsfähiges Pflanzengewebe und schützt die jungen Pflänzchen vor den Härten des Winters. Auch gegen das „Auffrieren" der Saaten im Nachwinter leisten reichlich mit Kali ernährte Pflanzen mit gut entwickelten Wurzeln länger und erfolgreicher Widerstand als kalihungrige, im Boden schwach verankerte Pflanzen. Den Winterfrüchten gibt man auf mittleren und schweren Böden 2—3 Wochen vor der Saat 1—1½ Ztr. 40er Kalidüngesalz oder auf leichten Böden 2—3 Ztr. Kainit je bayerisches Tagwerk.

S. Hirsch gegründet 1853
Saatengroßhandlung
Frankfurt a. M.

liefert nur allerbeste, von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München geprüfte
Klee- u. landwirtschaftliche Saaten

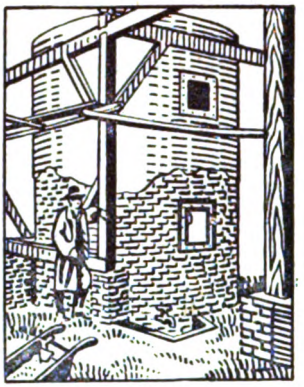
DEGESCH
HORA

Ein für Menschen im Freien ungefährliches Gas,
tötet Ratten, Mäuse, Kaninchen usw.

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m.b.H.

Generalvertrieb **Georg Dreyer & Co.**, G. m. b. H.
Frankfurt a. M., Steinweg 9.

Digitized by Google



Der

Ziegel-Silo 25

hundertfach als

Turm-Silo-1925

gebaut, hat amtliche

Wasserproben
Feuer und Frost

glänzend bestanden, weil er den

hervorragenden Silobaustein in erprobter, fachmännischer **Spezialkonstruktion** verwendet.

BÜRO VIEHHALTUNG 13 MÜNCHEN,
Winzererstraße 54.

Saatkartoffeln.

Wir empfehlen den Bezug von anerkannten Saatkartoffeln, die am sichersten die Erhöhung der Erträge gewährleisten. Es stehen uns solche zur Verfügung:

aus dem Donaumoos,
aus bayer. Moor- und Mineralböden
und aus Sandböden.

Wir liefern alle bewährten Züchtungen, von welchen wir nachstehend einige nennen:

1. Frühe und mittelfrühe Sorten: Frühe Rose, Kaiserkrone, Julinieren, Holländer Erstlinge, Odenwälder Blaue, Böhm's Allerfrüheste Gelbe, Alma, Ella, Up to date, Weltwunder, Klara.

2. Mittelspäte und späte Sorten: Centifolia, Citrus, Gratiola, Hindenburg, Industrie, Parnassia, Pepo, Preußen, Vater Rhein, Wohltmann, Edeltraut, Gelkaragis, PSG-Erdgold.

Auf die Neuzüchtung Erdgold möchten wir besonders aufmerksam machen; sie ist gelbfleischig, krebsfest und hat im letzten Jahre infolge ihrer außergewöhnlichen Ertragsfähigkeit Aufsehen erregt. Auf Lieferung dieser Sorte kann nur gerechnet werden, wenn frühzeitige Bestellung erfolgt, da die Vorräte verhältnismäßig gering sind.

Zum Herbstbezug möchten wir überall dort raten, wo für geeignete Aufbewahrung Sorge getragen werden kann. / Unsere Saatenliste mit Sortenbeschreibung versenden wir umsonst und portofrei.

Anfragen und Bestellungen bitten wir zu richten an die

Bayer. Saatstelle München 2, Bayerstraße 39. Tel. Nr. 56895.

NB. Die Bayer. Saatstelle ist Geschäftsstelle der Bayer. Landesbauernkammer und des Landwirtschaftl. Vereins in Bayern für Vermittlung von Saatgut.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg). **November 1929.** **Heft 8**

Inhalt: **Einstellung der Lieferung von Futtersämereien durch die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.** — **Fragen der Grünlandsbiologie und der Biologie der Pflanzen überhaupt.** Von Professor Dr. Friedrich Boas, Freising-Weihenstephan. (Schluß). — **Neuer Mehl- und Getreideprober.** Von Dr. Ernst Schmidt, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz München. — **Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen.** — **Personalnachrichten.** — **Buchbesprechungen.** — **Kleine Mitteilungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Einstellung der Lieferung von Futtersämereien durch die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Am 16. November 1929 ist der langjährige Leiter der Futterbaustelle bei der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, **Regierungsrat Franz Riedl**, aus dem bayerischen Staatsdienst ausgeschieden, um die Geschäftsführung der **neugegründeten Bayerischen Futtersaatbau-Vereinigung G. m. b. H. in München**, St. Anna-Platz Nr. 10, Telefonruf Nr. 21 146, zu übernehmen. Mit dem Ausscheiden dieses auf seinem Spezialgebiet landwirtschaftlich und kaufmännisch selten erfahrenen Beamten **gibt die Landesanstalt die Belieferung mit Saatgut auf** und befaßt sich künftig nur noch mit Beratung und Forschung.

Nach ihrem Gesellschaftsvertrag stellt die **Bayerische Futtersaatbau-Vereinigung G. m b. H.** den Zusammenschluß bayerischer Gras- und Kleesamenerzeuger dar und hat zum Gegenstand die Förderung der **Züchtung** und des **Saatbaues** von Futterpflanzen, sowie den **Vertrieb** hochwertiger für die Landwirtschaft geeigneter Sämereien.

Die Gesellschaft soll im engsten Einvernehmen mit den diesbezüglichen staatlichen landwirtschaftlichen Anstalten arbeiten und unterstellt sich insbesondere der **Samenkontrolle der Bayerischen Landesanstalt** für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Digitized by Google

Fragen der Grünlandsbiologie und der Biologie der Pflanzen überhaupt.

Von Professor **Dr. Friedrich Boas**, Freising-Weihenstephan.

(Schluß).

Mit der veränderten, äußerlich leicht sichtbaren Leistung der Zelle gehen sicher innere Änderungen im Gehalt von Wirkstoffen vor sich. Auf Kaserers Versuche mit Silikaten[1]) usw. an Azotobakter und andere Untersuchungen brauche ich nicht zu erinnern, das würde zu weit führen. So zeigt sich von allen Seiten die Nötigung, mindestens einige besonders geeignete Pflanzen allseitig, also auch auf ihren experimentell variablen Gehalt an Wirkstoffen zu untersuchen und die größere oder kleinere Abhängigkeit nicht bloß der kalorischen Werte, sondern auch der akalorischen Art von Außenfaktoren (Düngung, Nachwirkung im Ökotypus) festzulegen. Es handelt sich letzten Endes um den Versuch, die einseitige und lückenhafte Ernährungslehre der Pflanze zur Ganzheit zu gestalten. Daß damit auch zwangsläufig ein Übergreifen auf die tierische Zelle verbunden ist, liegt in der Natur der Sache. Ein Versuch zu einer allseitigen Untersuchung der Pflanzenzelle und ihrer Stoffe in dem hier roh umrissenen Gedankengang fehlt uns. Früher oder später muß aber der Versuch doch gemacht werden. Eine derartige Untersuchung muß neue, anregende Grundlagen für die Agrikulturchemie und für die allgemeine Ernährungslehre überhaupt liefern. So wird die Pflanzenphysiologie zur Grundlage des Fortschrittes anderer Gebiete. Natürlich sollte eine allseitige Untersuchung nach einheitlichem Plan eingeleitet werden. Zufallsuntersuchungen führen nur langsam zum Ziel und bedeuten eine unökonomische Wirtschaft im Geistigen. Wie auch schließlich eine derartige Arbeitsrichtung sich verbreitert, das primär Gegebene ist eine allseitige Ernährungsphysiologie der Pflanzenzelle. Daß eine dynamische Untersuchung zu einem teilweisen Übergreifen auf die Physiologie der tierischen Zelle führen muß, habe ich schon betont. Es ist ja ganz unmöglich, das hier aufgezeigte Problem zu lösen, wenn neben dem Pflanzenversuch nicht auch der Tierversuch einhergeht. Es soll also nicht bloß die pflanzliche Zelle für sich in Musterbeispielen (Charakterpflanzen als Typen) untersucht werden, sondern es soll eine Verbindung zwischen Pflanzenphysiologie und Physiologie der tierischen Zelle, soweit die Wirkung pflanzlicher Zellstoffe vorzugsweise nicht kalorischer Art auf die tierische Zelle in Betracht kommt, hergestellt werden. Es ist bekannt (Zorn-Breslau), daß Wiesenrispengras (Poa pratensis) auf Fleischansatz, Alopecurus pratensis dagegen auf zeitige Fettanlage, Festuca rubra wieder auf den Fettgehalt der Milch einwirken. Von der Mutterwurz und ihrer Wertschätzung werde ich weiter unten noch sprechen.

[1]) Kieselsäure scheint ein teilweise hervorragender Adsorptionsregler zu sein und wird so unter Umständen wichtig.

Digitized by Google

Die grünen Teile des Hafers gelten als Roborans. Alle diese Pflanzen haben verschiedene Wirkungen, das Warum ist aber meist ganz unklar. Daß es sich vielfach um ganz wesentlich mehr und um andere Dinge als Vitamine handelt, steht fest. Wenn einige wichtige Pflanzen auf Vitamingehalt (z. B. Scheunert) untersucht sind, so ist damit nur ein ganz kleiner Teil der Aufgabe gelöst. Ungelöst ist aber weiter auch die wichtige Frage der experimentellen Beeinflussung der Entstehung der Wirkstoffe durch Düngung. Es kann damit die physiologische Individualität weitergehend verändert werden, das ist z. B. bei vielen Arzneipflanzen oder beim Tabak bekannt. (Beim Tabak haben wir z. B. ein Tabakforschungsinstitut).

Nirgends ist die Abhängigkeit vom Boden und von der Düngung so groß wie bei der Kartoffel. Geschmack, Haltbarkeit, Kochfähigkeit, Anfälligkeit gegen Krankheiten sowie der Gehalt z. B. an Solanin wechseln in weitgehendem Maße. Doch haben wir bei dieser enorm wichtigen Pflanze kaum Ansätze zu einer Kenntnis der Wirkstoffe und zu einer physiologischen und physikalisch-chemischen Individualdiagnostik. Erst Merkenschlager hat hier Fortschritte erzielt. Es fehlt eben noch an einem Wissen ernsthafter und großzügiger allgemeinphysiologischer Art um die einheimischen Pflanzen.

Erst recht bei Pflanzen des Grünlandes, das die Mutter der Landwirtschaft ist, ist man über die wichtigsten Fragen allgemein physiologischer, dynamischer und individualphysiologischer Art im unklaren.

Wie sehr eine Düngung die natürliche Wiesenflora verändert, kann man überall sehen. Besonders auffallend zeigt dies z. B. ein „Düngungsversuch" in der Nähe von Mittenwald (Ökonomierat D. Dettweiler), wo namentlich unter dem Einfluß einer Volldüngung bzw. einer Kali-Phosphorsäuredüngung eine völlige Änderung des Florenbildes eintrat. Der herrschende Bestand der Magerkeits- bzw. Naturwiese, Eberwurz (Carlina acaulis), Brachypodium, Borstgras (Nardus), Buphthalmum, Dryas, Hieracium pilosella, Polygonum viviparum, Selaginella, Moose, Cladonia, verschwand total und machte einer „nützlichen" Hochgrasflora mit äußerst viel Trifolium repens, ferner Trifolium pratense, Bergklee und anderen gerne gesehenen Pflanzen Platz.

Derartige Versuche sind die schönsten Beispiele einer experimentellen Ökologie und Pflanzengeographie. Über ähnliche Versuche berichtet z. B. die Landwirtschaftsstelle Laufen bei Verwendung von Kainit, Thomasmehl und Kalkstickstoff.

Mit der Düngung ändern sich das äußere und das innere Bild der Pflanze, das formale und das dynamiche. Wie aber eine durch Düngung veränderte Flora wirkt, ist dynamisch eigentlich noch recht unbekannt. Wir könnten uns z. B. damit zufrieden geben, daß wir durch Düngung auf Wiesen und Weiden den vielfachen Ernteertrag erhalten. Man kann sich damit zufrieden geben, daß man es so herrlich weit (an Zentnern)

Digitized by Google

gebracht hat. Das ist und bleibt aber reine Empirie, solange man nicht auch das Warum und das Wie zu ergründen sucht.

Die Pflanzen haben auch recht verschiedene Bodenansprüche. Es erhebt sich nun die grundlegend wichtige Frage, ob und inwieweit die Qualitas, die „Vires" dieser Pflanzen (Wirkstoffe als Mitursache des verschiedenen Einflusses auf die heterotrophe Zelle vorausgesetzt) bei ein und derselben Pflanze eine experimentelle Verschiebung in andere Richtungen erfahren können. Dadurch entstehen Düngungs- und Wirkungsperspektiven von großer Tragweite, es entsteht unter Umständen bei gegebenem Pflanzenbestand bis zu einem gewissen Grad vielleicht eine teilweise Unabhängigkeit vom Boden.

Ich habe bei anderer Gelegenheit von Hylergographie (Wirkstofflehre) gesprochen, von der Lehre der Wirkung der Stoffe der Zelle auf die Zelle zur Erkenntnis der Zelle und der regulierbaren Leistung der Zelle. Die allgemeine und spezielle Ernährungsphysiologie der Menschen und Tiere erhält ihre rationelle dynamische Grundlage erst durch die allseitige Untersuchung der Entstehung und Wirkung der Zellstoffe der pflanzlichen Zelle. Solange man hierüber keine Klarheit hat, fehlt der Ernährungs- und Fütterungslehre und der Tierproduktion die eigentliche Grundlage. Die kalorisch-statischen Werte allein sind nicht ausschlaggebend, und eine Kenntnis der dynamischen Werte (Biokatalysatoren) der Pflanzenzelle fehlt fast vollständig, wenn wir von den ganz anders gerichteten Ergebnissen der Pharmakologie und einigen unsystematischen Zufallsangaben über „Vitamine" (Hormone, Thelykinine, Glukokinine, Tokokinine usw.) absehen. Der Begriff Biokatalysator ist wesentlich weiter als der Begriff „Vitamin" oder der Begriff „akzessorischer Nährstoff" (vielfach liegen ja gar keine „Nährstoffe" vor), das möchte ich hier besonders betonen. Es soll nicht der Anschein erweckt werden, als ob ich dem „derzeitigen" Geist huldigend eine „Vitaminologie" anstreben würde.

Die menschliche Ernährungslehre hat bekanntlich in kurzer Zeit eine weitgehende Änderung ihrer Grundlagen erhalten. Sie ist von ihrem zahlenmäßigen, statischen sozusagen abiologischen Unterbau in eine dynamische, zahlenmäßig schwerer faßbare Richtung gedrängt worden. Die Ernährung der heterotrophen Zelle beruht auf der Leistung der autotrophen Pflanzenzelle. Da ist es nun auffallend, daß der Gedanke, 1. die autotrophe Zelle allseitig zu untersuchen und dann 2. die Leistung und Wirkung der autotrophen Zelle bzw. ihrer Zellstoffe auf die heterotrophe Zelle allseitig festzulegen, also nicht bloß statisch, noch kaum ernsthaft erörtert wurde. Die Frage, wie die dynamischen Stoffe, die Wirkstoffe in der Zelle der Pflanze entstehen und wie sie dann wirken, von Zelle zu Zelle, von der Pflanzenzelle auf die Pflanzenzelle und dann auf die Tierzelle und ihre Leistung beeinflussen, ist doch von fundamentaler Bedeutung für alle aus der Ernährung abzweigenden Funktionen der heterotrophen Zelle. Die Voraussetzung für eine befriedigende Kenntnis auf diesem Gebiet ist eine

Digitized by Google

wird die Lage der Landwirtschaft — jeder Landwirt empfindet dies täglich. Sie wissen, wie bedrängt und von tausend Hemmungen umgeben heute der deutsche Landbau ist. Jeder Versuch, zu bessern verdient die Aufmerksamkeit des verantwortungsbewußten Landwirts — bitte lesen Sie darum und überdenken Sie das auf dieser und der nächsten Seite Gedruckte!

Vergleicht man, zur Feststellung der Ursachen heutiger Not in der Landwirtschaft, die Verhältnisse in anderen Wirtschaftszweigen, so tritt klar hervor: Industrie und Handel wurden nicht so schwer betroffen, weil sie fast in ihrer Gesamtheit stets die Ergebnisse von Forschung und Praxis beachtet und sogleich verwertet haben. Ständige Fortbildung, neuzeitliches Arbeiten, Anpassen und Fortschreiten mit neuen Verhältnissen helfen schlechte Zeiten leichter ertragen und überwinden. Darauf also kommt es an: Über den Fortschritt in seinem Beruf immer unterrichtet sein! Eine fachgebildete Bauernschaft gibt dem ganzen Stande Rückhalt und Stärke nach außen.

Führende Männer in der Landwirtschaft haben immer wieder betont, daß die Behebung der Notlage eng mit den Fragen der Förderung landwirtschaftlicher Fachbildung verknüpft sei. Hier müssen die Landwirte selbst mithelfen und durch Erlangung des für sie nötigen Fachwissens mitarbeiten am Wiederaufbau. Denn nur dann werden die Förderungsmaßnahmen des Staates von Erfolg begleitet sein. Die Gesamtheit und jeder einzelne Landwirt können allein auf diese Art für die Zukunft eine Besserung der Verhältnisse erwarten.

Viel zu wenig ist noch in der Landwirtschaft bekannt, welch große Hilfe und wertvollen Nutzen das Lesen guter Fachbücher bringt. Zum Zwecke fachlicher Erwachsenenbildung muß deshalb der allgemeinen Errichtung von örtlichen Fachbüchereien innerhalb landwirtschaftlicher Vereine, Burschenvereine, Schulen von seiten der Fachberater, führender Landwirte, Behörden, Gemeinden und aller mit Bildungsfragen sich befassender Stellen und Personen besondere Beachtung geschenkt werden. Die Durchführung dieser Maßnahme ist mit verhältnismäßig geringen Mitteln überall möglich und zeitigt sehr gute Erfolge. Vier Urteile praktischer Landwirte — einer stattlichen Gutachten-Mappe entnommen — mögen dies beweisen:

Nr. 30: „. . . Beim Lesen bereitete im Grunde genommen keines Schwierigkeiten. **Aus einem Versuch sind mehrere geworden, nicht zu meinem Nachteil.** Der Erfolg hat sich finanziell günstig ausgewirkt . . . **Da uns älteren Semestern der Segen einer Landw. Winterschule nicht zuteil wurde, müssen wir unser fachtechnisches und staatsbürgerliches Wissen mühsam zusammensuchen . . .**"

Nr. 36: „. . . weil ich heute große Erfolge dadurch erziele, z. B. im Rüben- und Kartoffelbau **das Dreifache gegen früher . . .**"

Digitized by Google

Nr. 127: „. . . Der Erfolg (nach dem Lesen der Düngerfibel) war für die Nachbarn **vielfach verblüffend** . . ."

Nr. 211: „. . . und baute Kartoffeln nach den Ratschlägen in den beiden Schriften . . . ich finde für die Ware mehr Abnehmer als Vorrat vorhanden. **Mit ein paar Zentner Kartoffeln ist der Anschaffungspreis der Bücherei wettgemacht** und ich habe dauernd einen uneigennützigen Ratgeber auf allen landwirtschaftlichen Gebieten . . ."

Was bei Einzelnen möglich ist, kann bei planmäßiger Durchführung der Erwachsenenbildung nach und nach sicher auch bei der Allgemeinheit erreicht werden und bestimmt läßt sich so eine wesentliche, durchgehende Förderung und Besserung der Lage des ganzen Bauernstandes erzielen.

Nun wird es tatsächlich vielen Landwirten schwer, die — zwar nicht hohen — Kosten für die Anschaffung der Praktischen Landwirte-Bücherei aufzubringen. Mancher könnte wohl: es fehlt aber oft das Verständnis für das Fachbuch, d. h. die Erkenntnis, daß das Lesen von Fachbüchern für die eigene Wirtschaft nützlich ist. Ermunterung zum Lesen und Errichtung von Büchereien sind deshalb für einschlägige Stellen und Personen wichtige Aufgaben; mit gutem Erfolge wurden solche Fachbüchereien schon in stattlicher Zahl errichtet. Bei einiger Werbung für diesen Gedanken finden sich auch leicht die Möglichkeiten der Durchführung und Aufbringung der Mittel zur Gründung einer fachlichen Ortsbücherei im Anschluß an die Schule oder an die Gemeinde. Jeder landwirtschaftliche Verein sollte für seine Mitglieder eine Fachbücherei zur Verfügung halten. Es haben sich auch schon Lesegemeinschaften gebildet, die durch genossenschaftlichen Zusammenschluß die Bücher gemeinsam beschafften. Wo der Wille zur Tat vorhanden ist, läßt sich leicht einer dieser Wege beschreiten. Bei jeder dieser Büchereiarten spart der Einzelne und hat doch die Möglichkeit, für seine Wirtschaft Wichtiges und für seine weitere Fachbildung Nützliches aus Büchern zu holen.

Haben Sie Interesse an der Errichtung von Fachbüchereien oder wollen sie auf Grund Ihrer Tätigkeit als Fachberater, als Volkslehrer, Führer in der Landwirtschaft, als Gemeinde- oder als Vereinsvorstand für die Ausbreitung dieses Gedankens werben und so im Interesse der Landwirtschaft an der Förderung landwirtschaftlichen Fachwissens mitarbeiten, dann schreiben Sie uns bitte kurz. — Wir machen Ihnen gerne unter Übersendung einschlägiger Drucksachen einen unverbindlichen Vorschlag mit näheren Angaben über entstehende Kosten. Geben Sie auch bitte an, welcher Stelle die Bücherei angegliedert werden soll. Auf Grund unserer Erfahrungen können wir Sie Wege weisen, die Ihnen die Durchführung dieser für das Gedeihen der Landwirtschaft wichtigen Bildungsaufgabe erleichtern.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie.,
Freising, München.

Digitized by Google

allseitige Individualphysiologie der Pflanzenzelle, eine genaue Untersuchung der wichtigeren Pflanzen nach den von mir kurz angedeuteten Gesichtspunkten dynamischer Art. Die Vires plantarum bestehen nicht bloß aus Höchsternten und aus der Differenz zwischen „Verdaulichem und Unverdaulichem".

Wenn wir z. B. eine bestimmte Menge Pflanzen ernten, so sind zwar der Kohlenhydratgehalt, der Eiweißgehalt, der Aschegehalt usw. leicht festzulegen. Damit ist aber dynamisch wenig gewonnen. Ein Maßstab für den Wert der kalorischen Stoffe ist längst gefunden. Es muß aber auch ein Maßstab für die Größe der in dieser Menge vorhandenen positiven und negativen Biokatalysatoren gefunden werden. Es muß auch festgelegt werden, um nur eine Andeutung zu geben, z. B. ob und welche vegetativen „Drüsenwerte" (Wachstumsanreger), welche generativen „Drüsenwerte" vorhanden sind.

Wenn man sich diese Gedanken nur ganz kurz zurecht legt, so wird klar, daß wir bis jetzt im allgemeinen

a) recht einseitige empirische, statische Pflanzenernährung,

b) ziemlich empirische Tierernährung

treiben.

Es wird anderseits aber klar, daß wir eine allseitige dynamische Individualphysiologie

a) der Pflanzenzelle,

b) der Gesamtpflanze

brauchen, um eine Grundlage für eine wirklich allgemeine Ernährungs- und Wirkungslehre zu schaffen. Ich habe vor einiger Zeit den dynamischen Ausdruck Hylergographie (Wirkstofflehre) geprägt, was ich hier andeute, ist die Zuendebringung dieses Gedankens. Jedenfalls stehe ich auf dem Standpunkt, daß eine in meinem Sinn durchgeführte allseitige Untersuchung unsere Kenntnis von der Zelle und den Wirkungen von Zelle auf Zelle mehr fördern wird als zahlreiche statische Einzeluntersuchungen ohne den leitenden hier angedeuteten Gesichtspunkt zur Allseitigkeit.

Wir haben neben den üblichen Instituten noch besondere Forschungsstätten für z. B. Biologie, Biochemie, Therapie, Tabakforschung, Faserforschung, Züchtungsforschung usw. Bei einer Eisenschiene und einem Propeller prüfen wir das Material mit allen Mitteln, bei einer Zelle dagegen denken wir nicht an einen gleichen Arbeitsgang. Merkwürdig ist es schon, daß wir nicht einmal die Idee zu einem Institut oder zu einer Arbeitsstelle haben, das die einfachsten Grundlagen unserer Ernährung als Ausfluß der Ernährung der Pflanzenzelle nach einheitlichem Plan festlegt, obwohl hier neben wichtigen physiologischen Fragen auch Gesichtspunkte von höchster wirtschaftlicher Bedeutung einherlaufen.

Der Mediziner hat in der Pharmakologie eine in sich geschlossene Wissenschaft zur Erkennung einiger weniger Zweckstoffe auf

Digitized by Google

bestimmte Zellen. Die Pharmakologie ist nur ein kleiner Zweig einer allgemeinen Wissenschaft dynamischer Art. Eine solche „allgemeine Pharmakologie", eine zelluläre Physiologie, eine Lehre von den Wirkungen der Stoffe (Hyle) auf die Zelle und weiter der Wechselwirkung von Zelle zu Zelle fehlen uns. Bei der Ernährung der heterotrophen Zelle (Mensch und Tier) kommen die in der autotrophen Pflanzenzelle entstandenen Stoffe nun abermals zur Wirkung, sie kommen in physischer, psychischer und ökonomischer Art zur Geltung. Eine genaue Untersuchung der Entstehung der Zellstoffe (durch Düngung) und der Wirkung dieser Stoffe besonders auf die heterotrophe Zelle ist die unerläßliche Forderung einer Individualphysiologie. Von da erst kann man bei gegebener Tierzelle die komplexe Wirkung einer Ernährung durch Pflanzenzellen überblicken und zu einer rationellen Pflanzenkultur und weiter zu einer rationellen Ernährung kommen. Von diesem Zustand sind wir heute noch recht weit entfernt.

Ich habe Teile dieses fehlenden Wissensgebietes Hylergographie genannt. Ich habe das Gleichnis einer allgemeinen „Pharmakologie" erwähnt. Es ist jedenfalls auffallend, daß in der Biologie abgesehen von einzelnen Ansätzen ein solcher allgemeiner Arbeitsbegriff fehlt, das ist merkwürdig und zeugt von dem Mangel eines ordnenden Verbindungs- und Oberbegriffes in der Biologie. Daß von da aus dann nur noch ein kleiner Schritt zu einer chemisch-physiologisch begründeten Systematik des Gewächsreichs ist, möchte ich hier nochmals hervorheben.

Wenden wir uns nun der Tatsache zu, daß ständig große Mengen von Zellen „verzehrt" werden. Man weiß zwar, daß „verzehrte Zellmenge" nicht gleich „verzehrter Zellmenge" ist, aber von einer rationellen dynamischen Analyse und darauffolgender Synthese und Wirkungsberechnung hat man kaum Andeutungen einer Grundlage. Man düngt, man freut sich der Höchsternte, man füttert.....

Die Ernährung (Düngung) der Pflanze sucht Höchsterträge, mindestens Mehrerträge, gewichtmäßige Kiloerträge zu erzielen. Ob diese Mehrerträge auch dynamische Mehrerträge darstellen, ist eine andere Frage. Jedenfalls sollte man mit der Tatsache der Mehrerträge nicht so leichthin zufrieden sein, sondern sich auch über den inneren Wert der Höchsternte im klaren sein.

Man sollte wissen, wie man neben den gegebenen kalorischen „Höchsternten" in der Pflanze optimale Mengen von Biokatalysatoren (Drüsenwerte usw.) erzeugt und wie man von dieser Erkenntnis ausgehend die Ernährung

a) der Pflanzen,

b) der heterotrophen Zelle

zu lenken hat.

Erst wenn man darüber Klarheit hat, kann man beurteilen, ob und inwieweit eine bestimmte Pflanzenernährung überhaupt einen

Digitized by Google

dynamischen und wirtschaftlichen Sinn hat, anders ausgedrückt, mehr in Anlehnung an landwirtschaftliche Begriffe, ob man „Leistungsfutter" oder „Erhaltungsfutter" erzeugt. Vorderhand ist unsere Pflanzenernährung in dieser Hinsicht noch recht empirisch. Dies gilt natürlich gleichmäßig von der Pflanzenerzeugung in der Landwirtschaft wie im Gartenbau (diesen im weitesten Sinn aufgefaßt). Wir nehmen nunmehr an, es sei durch eine „geschickte" Düngung eine „Höchsternte" landwirtschaftlicher oder gärtnerischer Art erzeugt. Die Höchsternte kann z. B. enthalten:

a) eine Höchsternte an „Rohfaser", dynamischer Wert fraglich, ökonomischer Wert negativ;
b) eine Höchsternte an „Salzen", dynamischer Wert bedingt gegeben, ökonomischer Wert fraglich[1]);
c) eine Höchsternte an „Kohlehydraten", dynamischer und ökonomischer Wert gegeben;
d) eine Höchsternte an „Eiweißkörpern", dynamischer und ökonomischer Wert gegeben;
e) eine Höchsternte an „Biokatalysatoren", dynamischer und ökonomischer Wert gegeben.

Eine rationelle Abgleichung des Wertes dieser Ernte als Resultante aus a-e ist wissenschaftlich und wirtschaftlich von größter Bedeutung. Eine derartige planmäßig durchgeführte Untersuchung verbindet, d. h. beseitigt die beliebte Klassifikation: reine oder angewandte Wissenschaft. Zu diesem Streit, reine oder angewandte Wissenschaft, will ich hier nicht Stellung nehmen. Was ich anstrebe, ist grundsätzlich keine reine Wissenschaft, ist auch ebenso grundsätzlich keine angewandte Wissenschaft. Wer reine oder angewandte Wissenschaft treibt, verzichtet auf allseitige Wissenschaft. Ich strebe eine allseitige Pflanzenphysiologie, vorzugsweise eine allseitige Ernährungsphysiologie, an.

Sehr einleuchtend wird dieses Ziel auch, wenn ich an Bonniers und Zederbauers bekannte Versuche mit Pflanzen in verschiedenen Höhenlagen erinnere. Die Pflanzen veränderten ihren Habitus. Ausschließlich diese formale Wirkung des Höhenklimas wurde festgestellt (formale, statische Feststellung). Eine Feststellung der wahrscheinlichen Änderung auch des „dynamischen Habitus" fehlt. Man denkt auch heute noch gar nicht daran, daß es hier sich um ganz grundlegende Fragen handelt. Dabei wissen z. B. die Alpenbewohner, daß einzelne Almen mit bestimmter Flora besonders „hochwertig" sind. Es sei nur auf den Madaun (Meum) hingewiesen und auf das häufige Vorkommen ähnlich klingender Namen im Gebirge, die alle auf das Vorhandensein dieser besonders hochwertigen Pflanze hinweisen. Das Warum kennt man nicht. Weiter sah ich bei meinen Studien in den Alpen einen enormen Wech-

[1]) Man denke an die Haferfütterung, Verschiebung der Basengleichgewichte, physiologisches Schulbeispiel.

Digitized by Google

sel[1]) des Pflanzenbestandes auf Wiesen und Weiden. Dieser Wechsel drückt sich z. B. nach meiner Erfahrung auch im Geschmack (von anderen Wirkungen abgesehen) der Milch in sehr mannigfacher Weise aus. Die Festlegung dieser Zusammenhänge zwischen Pflanzenbestand und Wirkung auf die Leistung der Tiere ist neben anderen Fragen von großer allgemein physiologischer und wirtschaftlicher Bedeutung. Vorerst aber handelt es sich noch zum großen Teil um gewöhnliche Empirie.

Ich halte nach all den vorgebrachten Darlegungen die Errichtung einer Forschungsstätte für allseitige Individualphysiologie der Pflanze (Vires plantarum) für Grünlandsbiologie in dem von mir angedeuteten Sinn für eine wissenschaftliche und wirtschaftliche Nötigung. Eine derartige Forschungsstelle könnte z. B. an mein Institut angegliedert werden, da ich seit Jahren mit experimentellen Arbeiten für die Durchführung dieser Idee beschäftigt bin und u. a. entsprechende physikalisch-chemische und pflanzengeographische Vorarbeiten durchgeführt habe.

Für diese Forschungsstätte denke ich mir folgenden Aufbau: Die Forschungsstätte zerfällt in zwei Teile, nämlich

a) in die Hauptstelle an einem Hochschulinstitut;

b) an eine temporäre Untersuchungsstation im Gebirge (z. B. am Kaiserjochhaus am Arlberg) (2100 m).

Es hat bekanntlich die Humanmedizin eine Untersuchungsstelle in Davos. Bei den Pflanzen ist es nicht damit abgetan, daß man sie in Alpengärten kultiviert und sammelt (statische Betrachtung), es liegt auch hier die Nötigung zu einer dynamischen Untersuchung vor. Die Berechtigung dieser Gedankengänge kann kaum bestritten werden. Die gesamten Alpenländer sind an dieser Frage weitgehend interessiert.

Zum Institut gehören weiter:

a) Garten bzw. Versuchsfeld;

b) Versuchsstall.

Die Errichtung einer Forschungsstätte für eine allseitige Individualphysiologie der Pflanze, für eine allgemeine Grünlandsbiologie hoffe ich nach allen Seiten hinreichend begründet zu haben. Die Idee zu einer derartigen Arbeitsstätte ist der Ausfluß zahlreicher eigener Untersuchungen und Beobachtungen, namentlich auch im Gebirge. Gerade die Bedeutung dieser Untersuchungen für das Alpengebiet kann gar nicht genug betont werden. Die Idee einer derartigen Arbeitsstätte ist weiter der Ausfluß zahlreicher Untersuchungen auf dem Gebiet der Grünlandsbiologie und weiter der Ausfluß der Gedankengänge, die ich teilweise in meinem „Anionenphänomen" (Jena 1927, G. Fischer) und in meiner

[1]) Wir haben im Gegensatz zur Schweiz und zu Schweden auch noch keine befriedigende soziologische Festlegung des Pflanzenbestandes unserer Kultursteppe (Grünland). Auch diese wichtige Frage gehört in das Arbeitsgebiet der Grünlandsbiologie. Es ist sogar eine sehr wichtige Frage, die in Angriff genommen werden sollte, bevor durch technische Eingriffe der letzte natürliche Pflanzenbestand verändert ist.

Digitized by Google

„Pflanze als kolloides System" (Freising 1928, Dr. F. P. Datterer & Cie.) niedergelegt habe. Ich möchte in diesem Zusammenhang nochmals betonen, daß ich in der Grünlandsbiologie die Biologie der Wiesen und Weiden, die Biologie der Pflanzen der Kultursteppe, in der wir leben, sehe. Zwei große Züge hat diese Grünlandsbiologie, eine allgemein wissenschaftliche und eine zwangsläufige wirtschaftliche. Kein Zweig dieser Forschungsrichtung kann ohne den anderen ernsthaft gedacht werden, beide ergänzen sich zu einem allseitigen Bild, zu einem einheitlichen wissenschaftlichen Bild. Man hat mir gegenüber diese Gedankengänge als Ideen einer angewandten Botanik bezeichnet; nur in Deutschland ist es möglich, hier zwischen „reiner" und „angewandter" Wissenschaft unterscheiden zu wollen. In Deutschland will ja auch kein offizieller Botaniker das Vorurteil tragen, als „angewandter Botaniker" zu gelten. Ich stehe hier auf dem Standpunkt, wer keine allseitige Arbeit leistet, muß sich entweder als „reiner" oder als „angewandter" abstempeln lassen; als reiner hat er mehr „Schul"aussichten, daher ist die reine Botanik so enorm begehrt. In jedem Fall bleibt Scholastiker, wer eine allseitig versuchte Betrachtungsweise in der einen oder anderen Weise ablehnt. Kärner und Könige der Wissenschaft kann es in der reinen und in der angewandten Botanik geben.

In Anbetracht der Tatsache, daß alle Jahre große Summen für statische Düngungsversuche ausgegeben werden, daß das Endergebnis dieser Düngungsversuche, abgesehen von dem durchaus unentbehrlichen Schauzweck, vielfach kaum mehr als eine Photographie, einige Heuhaufen und etliche nicht weiter verwertbare Zahlen sind, kann und muß die Forderung vertreten werden, einige Zehntausende auszugeben, um von der Oberfläche etwas in die Tiefe zu dringen, um die Kenntnis der Zelle zu fördern und um im speziellen die dynamische Wirkung der Düngung auf die Pflanzenzelle festzulegen.

Mit diesen Worten will ich keine Kritik an bestehenden Wissenschaften üben. Die Agrikulturchemie z. B. verfolgt z. T. ganz andere und auch vordringliche Gebiete und ist abhängig vom Stand der Pflanzenphysiologie. Die Ernährungsphysiologie aber befindet sich gerade auf den hier aufgezeigten Grenzgebieten der Verkettung von statischer und dynamischer Stofflehre noch kaum in den Anfangsstadien (der Mediziner ist ja etwas weiter), jedenfalls ersehe ich aus der großen Literatur noch keine Ansätze zu einer Ganzheit und zu einer Synopsis. Mit dem Fortschritt der Pflanzenphysiologie werden aber die anderen Wissenschaften zu neuem Aufschwung getrieben. Eine Untersuchung der Pflanze und ihrer stoffbedingten Wirkstoffe muß früher oder später doch kommen, schon um ein vollständiges Bild der Pflanze, ihrer Leistung und ihrer Wirkung zu erhalten. Ganz gleich, wie schließlich das Endergebnis dieser Untersuchung sein wird, hier klafft eine Lücke in den Grundlagen unseres Wissens um die Pflanzenzelle.

Digitized by Google

Neuer Mehl- und Getreideprober.

Apparat zur Volumgewichtsbestimmung von Getreide, Mehl und Futtermitteln.

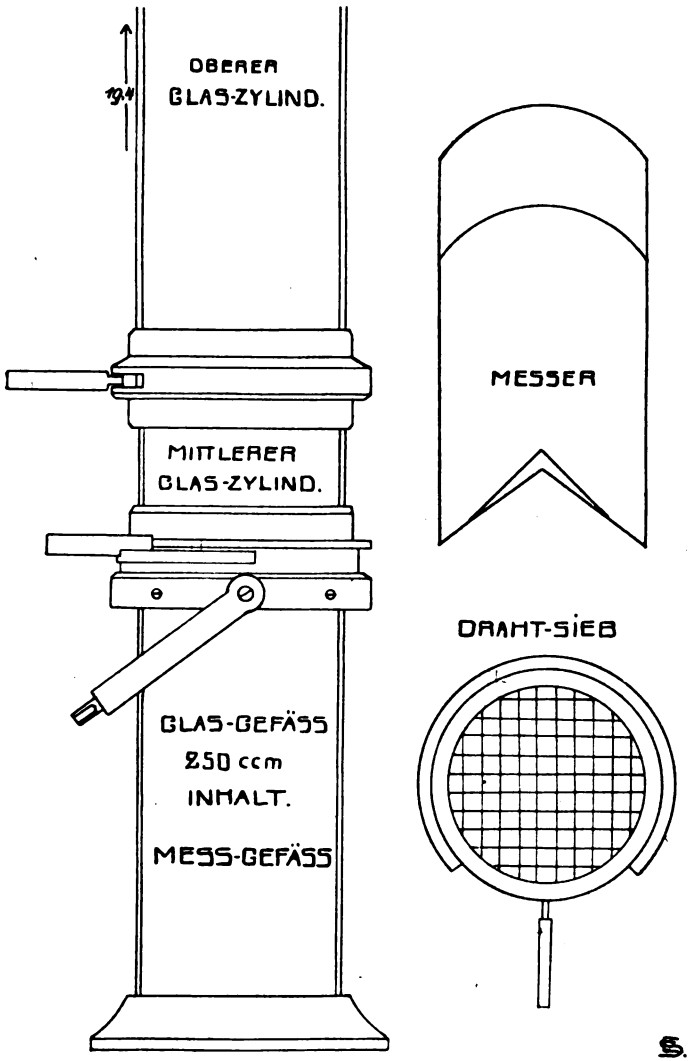
Von **Dr. Ernst Schmidt**, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Die Litergewichtsbestimmung des Getreides wird seit vielen Jahren mit dem Reichsgetreideprober ausgeführt. Durch diesen Apparat wurden die alten Litergewichtsbestimmungsmethoden bedeutend verbessert. Allein auch dem Reichsgetreideprober haften noch manche Mängel an. Vor allem hat die Art der Füllung des Meßgefäßes die bei den alten Methoden herrschende Ungenauigkeit nicht völlig beseitigt. Man erhält mit dem Reichsgetreideprober manchmal stark voneinander abweichende Resultate. Das Getreide füllt sich keineswegs bei jeder Messung gleich dicht in den Meßzylinder ein. Durch die Wucht des auf einmal herabfallenden Getreides wird eine gleichmäßige Lagerung der Körner, welche zur Erzielung übereinstimmender Resultate erforderlich wäre, nicht begünstigt. Außer den angeführten Mängeln hat der Reichsgetreideprober noch den Nachteil einer umständlichen Handhabung. Einschieben des Messers, Einlegen des Fallkörpers, Aufstecken des Zylinders, Einfüllen des Zylinders, Herausziehen des Messers, Einschieben des Messers, Ausleeren des oberen Zylinders, Abnehmen des Zylinders und Herausziehen des Messers sind eine beträchtliche Anzahl von Handgriffen, welche ausgeführt werden müssen, bevor das Getreide gewogen werden kann.

Dem Bedürfnis, den Reichsgetreideprober weiter zu verbessern, kommt die Herstellung des neuen Mehl- und Getreideprobers entgegen. Wie aus seiner Benennung hervorgeht, dient der neue Apparat auch der Volumgewichtsermittlung von Mahlerzeugnissen. Für Körner und Mehle ist er gleich gut geeignet. Es folgt eine Beschreibung des Apparates (Fig. 1—3). Der neue Mehl- und Getreideprober besteht aus drei übereinander angebrachten 5,2 cm weiten zylinderförmigen Teilen, einem oberen 19,4 cm hohen und einem mittleren 4,7 cm hohen Glaszylinder sowie einem 250 ccm fassenden Glasgefäß. Letzteres dient als Meß- und Wägegefäß. Es besitzt einen Metallfuß sowie einen Henkel und kann durch eine entsprechende Vorrichtung mit dem mittleren kleinen Glaszylinder verbunden werden. Am mittleren Glaszylinder ist die Vorrichtung zum Einschieben des Messers und eine weitere Vorrichtung zum Befestigen des oberen Glaszylinders angebracht. Das Messer wird wie bei dem Reichsgetreideprober benötigt, um das gemessene Getreide oder Mehl von dem ungemessenen Teil zu trennen. Der obere Glaszylinder dient als Einschüttgefäß. Er besitzt an seinem unteren Teile ein Drahtnetz. Dieses ist mit einem Metallring eingefaßt und kann mit Hilfe eines Stieles im Kreise bewegt werden. Der Durchmesser des Drahtnetzes entspricht der lichten Weite der Glasgefäße. Diese wurde so gewählt, daß die siebende Fläche nicht zu klein, die Form des Meß-

Digitized by Google

gefäßes aber nicht unhandlich und für günstige Einfüllbedingungen zu weit wurde. Es hat sich ein Durchmesser von 5,2 cm für zweckmäßig erwiesen. Das Drahtsieb ist außer zum Bewegen auch zum Auswechseln eingerichtet, da nämlich für Mehl und die Getreidearten Netze mit ver-



Alleiniger Hersteller des gesetzlich geschützten Mehl- und Getreideprobers: Otto Reinig, München.

schiedener Maschenweite benützt werden. Für gemahlene Stoffe verwendet man ein Sieb mit 5 mm, für Weizen und Roggen mit 7 mm, für Gerste und Hafer mit 8,5 mm Maschenweite. Die Mehle müssen, nachdem sie in den oberen Zylinder eingefüllt sind, durch Bewegen des Siebes in die unteren Glasgefäße befördert werden, während die Körner bei langsamem Einfüllen nur aufgefangen, verteilt und dann sofort ohne

Digitized by Google

Bewegen des Siebes durchgelassen werden sollen. Das Wägen des gemessenen Getreides oder Mehles erfolgt in dem Meßgefäß selbst, wozu eine besondere Waage vorhanden ist. Der Apparat kann wie als $^1/_4$ Liter Apparat ebenso als 1 Liter Apparat gebaut werden. Mit dem gleichen günstigen Erfolge dürfte sich das Drahtnetz auch für den 20 Liter Apparat verwenden lassen.

Die Konstruktion des neuen Mehl- und Getreideprobers lehnt sich in Form und Ausmaßen des Meßgefäßes, in der Verwendung eines Messers und der Wägevorrichtung an den Reichsgetreideprober an. Verbessert wurde die Einschiebevorrichtung des Messers, welche nunmehr so angebracht ist, daß das Messer mit den über ihm befindlichen Teilen des Apparates von dem Meßgefäß durch einen einzigen Griff abgehoben werden kann. Im Gegensatz zum Getreideprober besitzt der neue Mehl- und Getreideprober ein selbständiges Verbindungsstück zwischen Einfüllgefäß und Meßgefäß, nämlich den mittleren Glaszylinder. Dieser hat nicht nur den Zweck, die Führungsschienen des Messers zu tragen und das Auswechseln des Drahtnetzes zu ermöglichen, sondern auch noch die Aufgabe, in den obersten Schichten des Meßgefäßes eine stets gleichbleibende dichte Füllung herbeizuführen. Dadurch, daß nämlich der mittlere Zylinder ebenfalls bis zum Drahtnetz gefüllt wird, liegt auf dem im Meßgefäß befindlichen Material bei allen Messungen der gleiche Druck, welcher die sonst locker bleibenden oberen Schichten im Meßgefäß gleichmäßig belastet. Beim Durchteilen der Körner mit dem Messer werden dieselben durch das Drahtnetz verhindert, nach oben auszuweichen, wenn der mittlere Zylinder völlig gefüllt ist. Es hat aber auf die Genauigkeit der Messung keinen Einfluß, wenn sich auf dem Drahtnetz etwas Körner befinden.

Um die Wirkungsweise der beiden Methoden des Fallgewichtes und des Drahtnetzes sowie die Genauigkeit beider Apparate festzustellen, haben wir eine Anzahl Wägungen ausgeführt, welche in folgender Tabelle zusammengestellt sind. Die Bestimmungen wurden bei 55% Luftfeuchtigkeit und + 21° C ausgeführt. Die Zahlen beziehen sich alle auf Gramm im $^1/_4$ Liter. (Tabelle nächste Seite).

Wir können der Tabelle folgendes entnehmen: Die mit dem neuen Mehl- und Getreideprober erhaltenen Werte (I) sind sämtlich bedeutend höher als die des Reichsgetreideprobers (III). Die Differenz der Werte beider Apparate beträgt in den angeführten Beispielen (V) 7,1—11,2 zu ungunsten des Reichsgetreideprobers. Eine bestimmte Gesetzmäßigkeit weisen die Differenzen nicht auf, insoferne als sie nicht im gleichen oder umgekehrten Verhältnis zu den Litergewichtswerten ansteigen oder fallen. Die Differenz stellt ebensowenig einen für die einzelnen Getreidearten gleichbleibenden Faktor dar. Es scheint jedoch, daß gute Getreidequalitäten durchschnittlich eine höhere Differenz aufweisen als mindere Qualitäten. Da nun das Meßgefäß des Reichsgetreideprobers den gleichen Rauminhalt und die nämliche Form wie das des neuen

Digitized by Google

Laufende Nr.	Getreide-Art	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
		Neuer Mehl- und Getreideprober (Drahtnetz)		Reichs-getreideprober (Fallgewicht)						
		¼ Liter Gew., Mittel v. 5 Messung.	größte Differenz	¼ Ltr. Gew., Mittel von 5 Messungen	größte Differenz	Differ. zw. Reichs-getr.-Pr. u. neuem Mehl- u. Getr. Pr.	Meßgefäß d. Reichsgetr. Pr. m. Aufsatz d. neu. Mehl- u. Getr. Prob.	Differenz zwischen III und VI.	Direkt. Einf. ohne Fallgew. u. ohne Drahtnetz	Differenz zwischen III und VIII
1	Hafer	144,4	0,6	133,7	2,1	10,7	147,4	13,7	125,0	8,7
2	Gerste	169,8	1,0	160,3	0,6	9,5	172,0	11,7	153,2	7,1
3	„	175,4	0,4	165,9	2,2	9,5	177,0	11,1	159,0	6,9
4	„	185,6	0,8	174,5	1,9	11,1	187,8	13,3	167,0	7,5
5	„	186,2	0,7	175,0	2,8	11,2	187,2	12,2	170,2	4,8
6	„	187,2	0,4	176,2	1,2	11,0	188,5	12,3	168,5	7,7
7	„	187,2	1,5	178,2	1,2	9,0	188,9	10,7	172,0	6,2
8	„	191,0	0,8	182,0	1,9	9,0	192,6	10,6	177,3	4,7
9	Roggen	188,7	1,1	179,5	3,2	9,2	191,0	11,5	175,0	4,5
10	„	193,8	0,6	186,7	0,5	7,1	195,4	8,7	182,6	4,1
11	„	196,0	0,4	186,5	0,7	9,5	197,0	10,5	181,6	4,9
12	„	197,4	1,3	186,3	0,6	11,1	197,5	11,2	181,4	4,9
13	„	198 1	0,1	188 6	1,2	9,5	198,9	10,3	185,0	3,6
14	„	198,6	0,8	188,8	1,1	9,8	200,2	11,4	184,2	4,6
15	„	204,2	0,7	195,0	1,8	9,2	205,7	10,7	190,2	4,8
16	Weizen	202,0	0,2	192,9	1,1	9,1	203,9	11,0	188,4	4,5
17	„	203,0	0,6	193,2	1,1	9,8	206,1	12,9	189,4	3,8
18	„	204,0	0,1	194,2	1,5	9,8	205,1	10,9	191,9	2,3

Mehl- und Getreideprobers besitzt, so ist aus dem Fehlbetrag des Reichsgetreideprobers auf entsprechende Lücken in der Füllung zu schließen. Die beispielsweise bei Hafer erhaltene Litergewichtsdifferenz von 10,7 bzw. 13,7 entspricht einem Volumen von ungefähr 25 ccm. Die gleiche Menge Getreide, welche bei dem Reichsgetreideprober einen Raum von 250 ccm einnimmt, wird also mit Hilfe der Drahtnetzvorrichtung eingefüllt, einen Platz von nur 225 ccm beanspruchen. Die restlichen 25 ccm entsprechen also den bei dem Reichsgetreideprober vorhandenen Lücken. In obiger Tabelle haben wir weiter in die Spalte VI die mit Hilfe des Drahtnetzes nach Vertausch der Meßgefäße erhaltenen Werte eingetragen und in Spalte VII deren Differenz mit den Werten des Reichsgetreideprobers. Wir nahmen zu dem Versuch den unteren Teil des Reichsgetreideprobers und erhielten durch Einlegen des Vorläufkörpers auf dem Boden des Meßgefäßes für die Getreideeinfüllung einen Raum von 250 ccm. Auf den unteren Teil des Reichsgetreideprobers setzten wir den mittleren und oberen Zylinder des neuen Mehl- und Getreideprobers mit dem Drahtnetz auf. Die Bedingungen entsprachen somit der Methode des neuen Mehl- und Getreideprobers. Das Getreide wurde wie vorher eingefüllt, mit dem Messer durchtrennt und gewogen. Die Unterschiede der erhaltenen Werte betrugen 8,7—13,7 und sind somit noch etwas höher als die zwischen I und III. Die etwas höheren Liter-

Digitized by Google

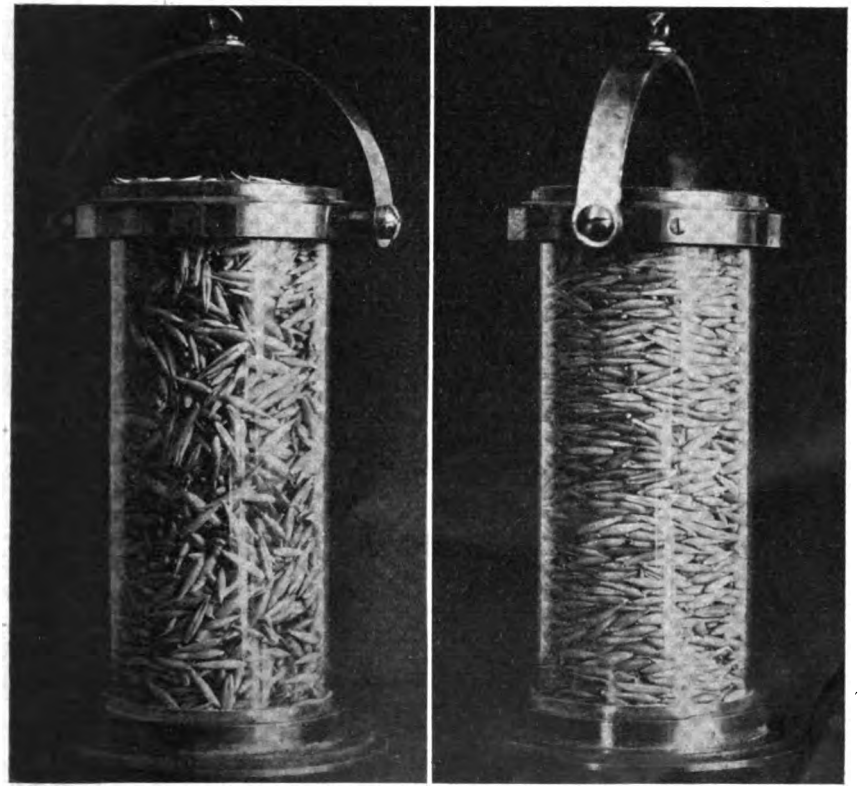
gewichtswerte, welche wir auf geschilderte Weise erhielten, sind wahrscheinlich auf einen kleinen Unterschied im Rauminhalt der beiden Meßgefäße zurückzuführen[1]). Für unsere Ausführungen und Litergewichtsbestimmungen ist dieser kleine Unterschied im Rauminhalt der Meßgefäße bedeutungslos. Wir haben die Werte in Spalte VI und VII aber angeführt, weil sie uns nochmals einwandfrei zeigen, daß bei völliger Übereinstimmung der Meßgefäße allein durch die einfache und natürliche Füllung mit dem Drahtnetz bedeutend höhere Litergewichtswerte erhalten werden als durch die umständliche Fallvorrichtung. Wenn wir die dichteste Füllung des Gefäßes, welche die Form der Körner zuläßt, als „lückenfrei" oder optimale Füllung bezeichnen, so kommt dieser diejenige am nächsten, welche wir mit Hilfe des Drahtnetzes erhalten. Wir sehen darin einen wesentlichen Vorteil des neuen Mehl- und Getreideprobers vor dem Reichsgetreideprober. Unsere Tabelle sagt uns schließlich auch noch, daß die Genauigkeit und Gleichmäßigkeit der Litergewichtsbestimmung bei dem neuen Mehl- und Getreideprober größer ist als bei dem Reichsgetreideprober. Es wurden von jedem Getreide 5 Wägungen ausgeführt und von diesen das Mittel genommen. Die Abweichungen, welche die einzelnen Resultate bei dem neuen Mehl- und Getreideprober aufweisen, sind geringer als bei dem Reichsgetreideprober. Bei dem neuen Mehl- und Getreideprober beträgt der größte Unterschied von 5 Messungen (II) selten über 1, bei dem Reichsgetreideprober meistens viel über 1 (IV). Durch eine einfache Überlegung läßt sich die größere Genauigkeit und Gleichmäßigkeit des neuen Mehl- und Getreideprobers erklären. Wenn wir mit dem neuen Mehl- und Getreideprober eine so dichte Füllung erhalten, daß sie an das Optimum nahe herankommt, so ist ein Schwanken der Werte nur nach unten möglich. Diese Schwankung aber ist durch die besondere Konstruktion des Apparates bei genauer Befolgung der Gebrauchsanweisung unbedeutend. Die Werte des Reichsgetreideprobers dagegen sind von denen der optimalen Füllung weit entfernt, so daß sie sich nach unten und oben verschieben können.

Um von der Füllung und Lagerung der Körner bei dem Reichsgetreideprober eine Vorstellung zu bekommen, haben wir versucht, die gleichen Bedingungen wie bei dem Reichsgetreideprober bei dem neuen Mehl- und Getreideprober nachzuahmen, dessen Glasgefäße eine Beobachtung zulassen. Wir entfernten das Drahtnetz und legten auf das eingeschobene Messer einen dem Vorlaufkörper des Reichsgetreideprobers ähnlichen zylinderförmigen Körper. Durch Herausziehen des Messers ließen wir das in die oberen Zylinder eingefüllte Getreide plötzlich in das Meßgefäß fallen. Zum Vergleiche wurde ein zweiter Meßzylinder des neuen Mehl- und Getreideprobers in normaler Weise mit dem Draht-

[1]) Das Meßgefäß vom neuen Mehl- und Getreideprober wurde durch Wägung seiner Wasserfüllung unter Berücksichtigung der Temperatur des Füllwassers usw., des Materials (Glas) und des Luftdruckes geprüft. Es hatte genau 250 ccm Rauminhalt. Bei dem Reichsgetreideprober war diese Prüfungsweise natürlich unmöglich.

Digitized by Google

netz gefüllt. Die Unterschiede beider Füllungsmethoden zeigen sich am deutlichsten, wenn man den Versuch mit Hafer ausführt (Fig. 4 und 5). Wir können beobachten, daß in dem mittels Drahtnetz gefüllten Gefäß die Körner fast sämtliche horizontal dicht neben und aufeinander liegen. Im ersteren Falle dagegen liegt eine große Anzahl Körner schräg oder senkrecht zwischen den horizontal liegenden Körnern, so daß kleinere oder größere Lücken entstehen. Wir wiederholten den Versuch



In den beigefügten Bildern wurden zwei Meßgefäße abgebildet. Das linke (Fig. 4) wurde in der die Bedingungen des Reichsgetreideprobers nachahmenden Weise gefüllt, das rechte (Fig. 5) mit der Methode des neuen Mehl- und Getreideprobers. Die Unterschiede zeigen sich wie oben beschrieben.

ohne Benützung des Vorlaufkörpers, indem wir das Getreide nur durch Herausziehen des Messers plötzlich in das Meßgefäß fallen ließen. Die Körner lagen wiederum ungeordnet durcheinander wie bei dem ersten Versuch. Das Fallgewicht bewirkte also vorher keine wesentlich bessere Lage der Körner. Die Füllung des Meßgefäßes ist weitgehend von der des Einfüllgefäßes abhängig. Die zufällige Füllung des Einfüllgefäßes, welche bei dem Reichsgetreideprober in mehr oder weniger veränderter Form auf das Meßgefäß übertragen wird, fällt für den neuen Mehl- und Getreideprober bei der Litergewichtsbestimmung von Getreide weg,

Digitized by Google

bei Mehlen hat sie aber auf die Genauigkeit der Resultate keinen Einfluß. Die Litergewichtswerte, welche wir mit dem Reichsgetreideprober erhalten, unterscheiden sich von den durch direkte Einfüllung ohne plötzliches Herabfallenlassen des Getreides und ohne vorherige Luftverdrängung erhaltenen Werten um weniger als die Werte des neuen Mehl- und Getreideprobers von denen des Reichsgetreideprobers, wie unsere Tabelle in den Spalten VIII und IX zeigt.

Anweisung zum Gebrauche des neuen Mehl- und Getreideprobers.

Zur Volum- oder Litergewichtsbestimmung von Getreide verwendet man für Roggen und Weizen Sieb II (= 7 mm), für Gerste und Hafer Sieb III (= 8,5 mm). Die Körner werden aus einer zu dem Glaszylinder des Apparates passenden Schaufel, noch einfacher aus einem in der hohlen Handfläche liegenden großen, kräftigen Papierstück oder einem beliebigen Gefäß gleichmäßig auf das Drahtnetz geschüttet. Der Zufluß von Körnern soll nicht rascher erfolgen, als Körner von dem Drahtnetz durchgelassen werden. Fallen nämlich gleichzeitig so viele Körner auf das Netz, daß sie auf demselben liegen bleiben, so tritt eine Stauung im oberen Glaszylinder ein. Das Einschütten des Getreides wird solange fortgesetzt, bis Meßgefäß und kleiner Glaszylinder völlig gefüllt sind. Es dauert bei dem $^1/_4$ Liter-Apparat 30 bis 60 Sekunden. Nunmehr schiebt man das Messer ein und hebt den oberen Teil des Apparates durch eine kleine Drehung vom Meßgefäß ab. Letzteres kann mit seinem Inhalt sofort gewogen werden.

Zur Volumgewichtsbestimmung von Mehl und Futtermitteln verwendet man Sieb I (= 5 mm). Bei der Ausführung der Bestimmung ist zunächst der obere Glaszylinder randvoll mit den Stoffen zu füllen, nachdem man letztere zur Auflockerung und Entfernung von Steinchen, Knollen und anderen störenden Teilen durch ein grobes Sieb (1—2 mm) geschüttelt hat. Hierauf bringt man von dem Mehl aus dem oberen Glaszylinder durch gleichmäßiges Hin- und Herrütteln des Siebes soviel in das Meßgefäß und mittleren Glaszylinder, bis diese nahezu gefüllt sind. Das Durchschütteln soll eine Minute dauern. Der Apparat darf dabei nicht erschüttert werden. Vor dem Einschieben des Messers läßt man den Apparat kurze Zeit ruhen, am besten ebenfalls eine Minute. Hierauf wird gewogen. Die Liter- oder Volumgewichtsbestimmung eines Stoffes braucht im allgemeinen nicht wiederholt zu werden. Bei Befolgung der Angaben erhält man sehr genaue Werte. Die Ungenauigkeit des Meßverfahrens beträgt nach unserer Tabelle im Durchschnitt 0,35%. Ist die Wiederholung einer Messung erforderlich, so müssen alle drei Glasgefäße völlig entleert und das Einschüttgefäß neu gefüllt werden.

Digitized by Google

Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen.

Einfuhr von Kartoffeln.

Ungarn.

Die im Nachrichtenblatt 1926, S. 102 (im Auszug) und in den Amtl. Pflanzenschutzbestimmungen Band I, S. 205 im Wortlaut abgedruckte ungarische Kartoffeleinfuhrverordnung vom 2. Juli 1926 wird durch eine neue Verordnung vom 4. September 1929 wie folgt ergänzt:

§ 1. Außer den im Abs. 2 des § 2 der Verordnung angeführten Schädlingen gehört auch der Erdfloh (Epitrix cucumeris) zu denjenigen Schädlingen, welche die Kartoffelproduktion gefährden.

§ 2. § 14 der Verordnung wird durch folgende Bestimmungen ergänzt: Kartoffeln, welche aus einem durch Kartoffelkrebs, Koloradokäfer, Kartoffelmotten oder Erdflöhe angesteckten Lande stammen, können nur dann zu Speise- oder Industriezwecken in das Gebiet des Landes eingeführt werden, wenn die zur Einfuhr gelangenden Kartoffeln ansteckungsfrei sind. Die Einfuhr von aus einem solchen Lande stammenden Kartoffeln zu Saatzwecken bzw. die Verwendung von zu anderen Zwecken eingeführten Kartoffeln zu Saatzwecken ist verboten. — Die Liste der mit den erwähnten Kartoffelkrankheiten bzw. Schädlingen behafteten Länder wird durch die Ackerbauminister halbjährlich (im April und im Oktober) veröffentlicht.

Italien.

Durch die italienische Ministerialverordnung vom 12. Juli 1929 sind die italienischen Kartoffeleinfuhrbestimmungen für das Wirtschaftsjahr 1929/30 neu festgesetzt worden. Die Bestimmungen sind durch besondere Ausführungsbestimmungen vom 16. Juli 1929 ergänzt und schreiben, ähnlich wie im Vorjahre, folgendes vor:

1. Die Einfuhr ist beschränkt auf Saatkartoffeln und unterliegt einer Einfuhrbewilligung,
2. die Erteilung der Einfuhrbewilligung ist vom Importeur bis spätestens zum 31. August 1929 beim Kgl. pflanzenpathologischen Institut in Rom zu beantragen,
3. die Einfuhr kann bis spätestens zum 31. März 1930 und über die Zollämter Domodossola, Chiasso, Fortezza, Udine, Genua, Neapel, Catania, Cagliari und Brindisi erfolgen,
4. als Ursprungsgebiete sind für Deutschland Brandenburg, Pommern, Sachsen und Hannover vorgesehen,
5. in das bereits im Vorjahre geforderte Ursprungs- und Gesundheitszeugnis (vgl. Formblatt Nr. 20 des Deutschen Pflanzenschutzdienstes) ist außer der Kartoffelsorte auch die Anbaustufe der Kartoffeln aufzunehmen.

Digitized by Google

Eine Beschränkung der Einfuhr auf anerkanntes Saatgut liegt nach den italienischen Bestimmungen nicht vor, die Einfuhrgenehmigung kann vom pflanzenpathologischen Institut in Rom daher für Saatgut jeglicher Art erteilt werden. Anträge, die sich auf die Einfuhr von Originalsaat oder von Knollen 1. Nachbaues beziehen, werden gegenüber solchen, die in dieser Hinsicht keine Angaben enthalten oder sich auf Knollen 2. oder 3. Nachbaues (nach den Bestimmungen der Arbeitsgemeinschaft für Saatenanerkennungswesen beim Deutschen Landwirtschaftsrat zusammenfassend als „Nachbau" bezeichnet) beziehen, vorzugsweise genehmigt.

Nachtrag:

Nach einem Schreiben der Deutschen Botschaft in Rom sind vom Pflanzenpathologischen Institut in Rom folgende neue Bestimmungen für die Einfuhr von Saatkartoffeln nach Italien erlassen worden:

I. Jede Sendung muß begleitet sein
   1. von einem phytopathologischen Ausfuhrzeugnis gemäß der Vorschrift der italienischen Ministerialverordnung vom 12. Juli 1929 und der dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen vom 16. Juli 1929 (vgl. Amtl.Pfl.Best. Band II, S. 183 und 185 und Nachr.Blatt f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst 1929, S. 82);
   2. von einer italienisch und deutsch ausgestellten Bescheinigung (Klassifizierungsattest) der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft oder den Landwirtschaftskammern der für die Einfuhr nach Italien zugelassenen Gebiete Brandenburg, Pommern, Sachsen und Hannover, aus welcher zu ersehen ist:
      a) die liefernde Firma,
      b) die Kartoffelsorte,
      c) die Klassifizierung (Anbaustufe),
      d) Herkunftsprovinz und -ort,
      e) die für jede Sendung, auf welche sich diese Bescheinigung bezieht, in Frage kommenden Daten.

II. Jeder Sack muß aufweisen:
   1. auf einem Anhängeschild genaue Angabe des Namens der Firma und bei den von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft anerkannten Sendungen deren Gegenzeichnung.
   2. die Plombe der versendenden Firma,
   3. im Innern jedes Sackes, und zwar obenauf, eine von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft oder der anerkennenden Landwirtschaftskammer ausgestellte Karte mit folgenden Angaben:
      a) Nummer der unter I, 2 aufgeführten Bescheinigung (Klassifizierungsattest der anerkennenden Körperschaft),
      b) genaue Adresse der liefernden Firma,
      c) genaue Bezeichnung der Sorte und Klassifizierung,
      d) Herkunftsort.

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Mit Wirkung vom 1. November 1929 wurde der (seit 1. Juni 1926) als Fachberater des Siloringes Bayern e. V. bei der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München verwendete Landwirtschaftsassessor Roman Lampl der Landwirtschaftsschule Babenhausen zur Aushilfe im Unterrichts- und Beratungsdienst für die zur Zeit nicht besetzbare Stelle einer 2. hauptamtlichen Lehrkraft beigegeben.

Vom 16. November 1929 an wurde dem Regierungsrat Franz Riedl an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München die erbetene Entlassung aus dem Staatsdienste bewilligt. Zugleich wird dem Genannten für die Dauer seiner Tätigkeit als Geschäftsführer der Bayer. Futtersaatbau-Vereinigung G. m. b. H. in München der Titel und Rang eines Regierungsrats belassen.

Regierungsrat Riedl trat am 1. April 1909 in die Landesanstalt ein und hat sich seit Gründung der Beratungsstelle für Futterbau im Jahre 1911 hervorragende Verdienste um die Förderung der Grünlandwirtschaft erworben. Durch Versuche aller Art, Vorträge in landwirtschaftlichen Versammlungen, Abfassung von Flugblättern und Fachaufsätzen, Futterbaukurse, Futterpflanzensammlungen und Anlage von Gräsergärten hat er das Verständnis weitester Kreise für die Fragen des Futterbaus und der Gründüngung geweckt, so daß für die Entwicklung der Grünlandbewegung in Bayern schon früh die breiteste Grundlage geschaffen war. Was an Sämereien von der Futterbaustelle an die Wirtschaft abgegeben worden ist, hatte die Samenkontrollabteilung der Landesanstalt passiert und war plombierungsfähig. Diese Maßnahme hat in hohem Maße erzieherisch gewirkt, insofern die üblen minderwertigen Grassamenmischungen und die Heublumen von der Verwendung zunehmend ausgeschlossen wurden. Wenn Regierungsrat Riedl Dienst am Kunden in dem Sinne übt, daß die notleidende Landwirtschaft mit erstklassiger Ware preiswert beliefert wird, so kann der neuen Bayerischen Futtersaatbau-Vereinigung G. m. b. H. eine gute Zukunft vorausgesagt werden.

Buchbesprechungen.

Kappen, Professor Dr. H., **Die Bodenazidität.** Nach agrikulturchemischen Gesichtspunkten dargestellt. Mit 35 Abbildungen und einer farbigen Tafel. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1929. Preis geh. ℳ 36.—, geb. ℳ 38.80.

Heute, nachdem 15 Jahre seit der entscheidenden Veröffentlichung Daikuharas, der ein Schüler des deutschen Gelehrten Oskar Loews war, verflossen sind, hat die Aufrollung der Bodenaziditätsfrage einen gewissen Abschluß erreicht. Hatten die Untersuchungen Daikuharas erstmals nähere Aufschlüsse über die Beteiligung mineralischer Bodenbestandteile an der Erscheinung der Bodenazidität gebracht, so sind inzwischen hierüber die Beobachtungen, Forschungsergebnisse und Problemstellungen zu einem derartig weitverzweigten und umfangreichen Problemkomplex angewachsen, daß dessen einheitliche Zusammenfassung sich als Notwendigkeit erwies. Vorliegendes Werk ist die reife Frucht einer Lebensarbeit, bei der von Anbeginn der neuen Entwicklung die Bodenaziditätsfrage im Vordergrund stand. Es bietet die Klarlegung aller wichtigen einschlägigen Fragen auf streng wissenschaftlicher Grundlage, unter Wahrung der Allgemeinverständlichkeit und unter Heranziehung aller derjenigen Arbeiten, die wirklich befruchtend und fördernd gewirkt haben. Die einleitenden Kapitel entwickeln Wesen der Azidität der Mineralböden, Wesen der Bodenreaktion und skizzieren die Bestimmung der Bodenreaktion kurz im Prinzip ihrer Methoden. Das Verhalten des sauren Bodens gegen Säuren und Basen, sein Neutralitäts- oder Pufferungsvermögen ist Gegenstand eines weiteren Kapitels. Aber auch in seinem Verhalten gegen die Lösungen von Salzen äußern sich die Veränderungen, die der Ackerboden bei seiner Versauerung erleidet. Der Verfasser unterscheidet hier: hydrolytische Azidität, Austauschazidität, Neutralzersetzung durch Humusstoffe und aktive Azidität. Die zwischen Bodenversauerung und Absorptionskraft der Böden bestehenden Abhängigkeiten sind geprüft, wobei die Frage in den Vordergrund tritt, ob bei einem versauerten Boden sich die ihm ursprünglich eigen gewesene Absorptionskraft wieder durch die Kalkdüngung voll herstellen lasse. Weitere Kapitel behandeln die Bodenversauerung in ihrer Einwirkung auf die

Digitized by Google

physikalischen Bodeneigenschaften, die Wirkung der Bodenversauerung auf die mikrobiellen Vorgänge im Boden und den Einfluß der Bodenreaktion auf die höheren Pflanzen. Vorkommen und Verbreitung der Bodenversauerung sind umgrenzt. Von großem Interesse ist das Kapitel über den Einfluß der Düngemittel auf die Bodenazidität, worin der großen Bedeutung der Frage entsprechend jede einzelne Gruppe von künstlichen Düngemitteln und anschließend Naturdüngern betrachtet wird. Den Ausführungen vorangestellt ist die für das Verständnis notwendige Theorie von der physiologischen Reaktion der Düngestoffe. Die Untersuchungen des Verfassers bestätigen auch hier die interessanten jüngeren Feststellungen, daß Kalisalze und Superphosphat praktisch den Boden in keiner Weise versauern. Nachdem nun gezeigt ist, welch große Bedeutung die Bodenversauerung auf das Gedeihen der Pflanzen ausübt, wird ausführlich klargelegt, wie durch die Kalkdüngung die Bodenversauerung zu bekämpfen und die Ernte vor derartigen Schädigungen am erfolgreichsten zu schützen ist. Da aber „weder die Leistungsfähigkeit der Kalkwerke noch die Arbeitskraft der Landwirtschaft ausreichen würde, um den zur Beseitigung der Bodenversauerung notwendigen Kalk zu erzeugen und auf den Feldern unterzubringen", ist die richtige Verwendung der Düngemittel im Hinblick auf ihre Eignung oder Unbrauchbarkeit für saure Böden von größter Bedeutung, eine Frage, die der Verfasser eingehend beleuchtet. Damit schließen die Ausführungen des Verfassers über die Bodenazidität, ihre Entstehung, ihr Wesen, ihre Folgen und über ihre Bekämpfung, die nicht nur Agrikulturchemikern und Bodenkundlern so viele wertvolle Aufschlüsse bieten, sondern alle an der Bodenkunde Interessierten durch das große und oft komplizierte Gebiet der Aziditätsfrage sicher geleiten. Möchten insbesondere die das Bodeninstrument praktisch handhabenden Berufe aus diesem hervorragenden Werk schöpfen, um dem Übel der Bodenversauerung wirksam entgegentreten zu können.

Noack, Prof. Dr. Konrad L., **Grundzüge der Botanik**. Für Studierende der Medizin, Tiermedizin, der Pharmazie und der Naturwissenschaften sowie für Ärzte und Landwirte. Mit 175 Abbildungen. 1929. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart. Preis geh. ℳ 14.—, geb. ℳ 15.50.

Als Grundzüge der Botanik wird hier ein Maß von Wissen geboten, wie es für den Studierenden, der Botanik als Nebenfach betreibt, sich aber nicht in weitausholenden Sammelwerken verlieren kann, unumgänglich notwendig ist. Der Verfasser ließ es sich angelegen sein, trotz der auferlegten Beschränkung ein abgerundetes und in sich abgeschlossenes Bild der Biologie des Pflanzenorganismus zu entwerfen. Er hat von der Einflechtung von Literaturangaben abgesehen. Den didaktischen Zweck des Lehrbuches voranstellend, sucht er Naturwissenschaftlern, Medizinern, Pharmazeuten und Landwirten dazu zu verhelfen, „das Gesamtbild der Biologie der Lebewesen nach der botanischen Seite hin mit ihren Übereinstimmungen und Gegensätzlichkeiten zu ergänzen". Die wichtigen Tatsachen werden durch klare Beispiele belegt und an guten, zahlreichen Abbildungen veranschaulicht. In diesem Sinne ist die trockene Zusammenstellung eines Repetitoriums vermieden. Der Verfasser trennt den Stoff in vier Abschnitte, Pflanzengeographie und Phytopaläontologie finden aus Gründen des vorgeschriebenen Umfangs keine Berücksichtigung. Der 1. Abschnitt befaßt sich mit der Morphologie der Vegetationsorgane. Zellenlehre und Gewebebildung, Morphologie des Thallus, Morphologie des Kormus sind ausgeführt, letzteres Kapitel ist wieder unterteilt in Gewebesysteme, primärer Bau des Kormus, das sekundäre Dickenwachstum. Das folgende Kapitel, Anpassungen der Vegetationsorgane an besondere Bedingungen, schließt die nicht als gesonderten Abschnitt betrachtete Ökologie ein. Der zweite Abschnitt behandelt die Physiologie nach Stoffwechsel (Aufnahme und Leitung der Nährstoffe, ihre Assimilation, Verwendung der Assimilate, Atmung und Gärung), nach Formwechsel und Ortswechsel (Öffnungs- und Schleuderbewegungen, Reizbewegungen). Der dritte Abschnitt über Fortpflanzung umfaßt Typen der Fortpflanzung, Generationswechsel, Blüte, Samen und Frucht, Vererbung, Variabilität und Abstammungslehre. Gegenüber diesen Abschnitten erscheint der vierte Abschnitt über Systematik etwas kurz. Grundsätzlich hat der Verfasser hier auf Habitusabbildungen verzichtet, da an eine Vollständigkeit von vornherein nicht zu denken war. Allen, die Interesse oder Pflicht veranlassen, in die Materie der reinen Botanik einzudringen, kann vorliegendes durch seine Klarheit und Präzisierung ausgezeichnetes Lehrbuch empfohlen werden.

Digitized by Google

Schon jetzt sollen Sie bestellen:

Silo-Fibel

Grundsätze einer zeitgemäßen Grünfutterkonservierung in Frage und Antwort mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Betriebe

Von

Regierungsrat Ludwig F. Kuchler

Abteilungsleiter an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Geschäftsführer des Siloringes Bayern e. V., München

Ca. 160 Seiten mit 80 Bildern und graphischen Darstellungen. RM. 3.50.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

Digitized by Google

Inhaltsübersicht

Vorwort
I. Zweck, Wesen und Ursprung der Silofutterbereitung
II. Die Eignung der Futterpflanzen (Silierfähigkeit)
III. Die fachgemäße Konservierungsarbeit (Siloverfahren)
IV. Der gute Grünsutterſilo und ſeine Koſten
V. Die Entnahme des Futters
VI. Der Wert des Silofutters und ſeine Verfütterung
VII. Wege zur Sparwirtſchaft
Schlußwort: Winke für die Silofachberatung
Übersicht der für die Siloeinrichtung wichtigen Firmen

Über die Wichtigkeit

der Grünfutterkonservierung sind sich heute die meisten deutschen Landwirte klar. Wie aber für seinen eigenen Betrieb den unbezweifelbar richtigen Weg gehen? — In zerstreuten Aufsätzen wird viel geraten, berichtet, auch wissenschaftliche umfangreiche Werke gibt es nicht wenige: ein kurzes und wirklich verständlich geschriebenes Buch aber fehlte bisher.

Die Silo-Fibel füllt diese Lücke aus!

Das Wesentliche an diesem Werke ist, daß es von der ersten bis zur letzten Seite leicht faßlich gehalten ist, keinerlei Spezialkenntnisse voraussetzt und doch wissenschaftlich völlig einwandfrei geschrieben ist. Der Text wurde in Frage- und Antwortform aufgebaut und übersichtlich geordnet.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München.

Digitized by Google

Schönberg, Dr. M., **Die Kunst der Wirtschaftsberatung in der Landwirtschaft.** Ein Beitrag zur Klärung des Verhältnisses zwischen Betriebsleiter und Wirtschaftsberater. Mit einem Vorwort von Geh. Reg.Rat. Prof. Dr. Fr. Falke. Schriften zur landwirtschaftlichen Arbeitsforschung auf psychologischer Grundlage. Heft 2. 1929. Leipz. Verlag von J. A. Barth. Preis *RM* 5.60.

Die Arbeit verdient deshalb so sehr die Beachtung der Landwirtschaftsberater, weil sie neue Wege geht und die Wirtschaftsberatung von der hohen Warte der Psychologie und Logik würdigt. Man muß sich wundern, daß das nicht früher schon geschehen ist, nachdem im Mittelpunkt dieser Tätigkeit zwei Menschen mit ihren Vorzügen und Nachteilen stehen, der Beratende und der zu Beratende. Der Betriebsleiter ist die Seele seiner Wirtschaft und wird die empfohlenen Maßnahmen nur dann freiwillig und freudig in Angriff nehmen, wenn er von ihrem vollen Erfolg überzeugt werden konnte. Wenn die Wirtschaftsberatung von dem Verfasser als Kunst bezeichnet wird, so hat er damit das Richtige getroffen. Diese Kunst wird dem am besten gelingen, der die natürliche Veranlagung zu diesem schweren und verantwortungsvollen Beruf mitbringt. Wem die Gabe des Umgangs mit Menschen, der Einstellung und Anpassung versagt geblieben ist, wird in diesem Beruf den vollen Erfolg und rechte Befriedigung niemals finden. Beste Fachkenntnis allein genügt hier nicht, wenn sie nicht gepaart ist mit zuverlässiger Menschenbeurteilung. Nur dann, wenn sich der Mensch zum Menschen findet, kann sich der Wirtschaftsberater, der sich übrigens nicht als Fachberater bezeichnen sollte, wirksam und förderlich durchsetzen. Der erfahrene Wirtschaftsberater wird das Buch mit Gewinn lesen, der Anfänger aber sollte es zum Gegenstand ernsten Studiums machen und die guten Lehren sich immer gegenwärtig halten.

Wille, Dr. Johannes, **Die Rübenblattwanze,** Piesma quadrata Fieb. Monographien zum Pflanzenschutz. Herausgegeben von Prof. Dr. H. Morstatt. Heft 2. Mit 39 Abbildungen. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1929. Preis *RM* 9.60.

Diese zweite Abhandlung aus der von Morstatt herausgegebenen Reihe vereinigt lückenlos alles das, was bis heute von der Rübenblattwanze bekannt ist. Die Arbeit fußt auf zweijährigen eigenen Untersuchungen des Verfassers im Anhalter und Schlesischen Befallsgebiet, berücksichtigt die vorhandene einschlägige Literatur in kritischer Würdigung, bietet Aufschluß über Nährpflanzen, geographische Verbreitung und Schadgebiete, ferner ausführlich über Morphologie und Biologie des Schädlings. In dem Kapitel über die durch die Rübenblattwanze hervorgerufene Kräuselkrankheit, die der Verfasser als Viruskrankheit feststellt, sind Krankheitsbild und Krankheitsverlauf bei der Rübe, Abhängigkeit des Auftretens der Krankheit von verschiedenen Faktoren, Krankheitsstoff und seine Übertragung, die an anderen Pflanzen als Rüben beobachteten Krankheitserscheinungen, hervorgerufen durch Rübenwanzenstich, die Wanzenkräuselkrankheit im Vergleich mit der nordamerikanischen curly-leaf-Krankheit eingehend besprochen. Hinsichtlich der Bekämpfung der Rübenblattwanze und Wanzenkräuselkrankheit verspricht sich der Verfasser am meisten Erfolg für die Praxis von der Fangpflanzenmethode, bei welcher die sich an den Fangpflanzen (früher ausgedrillte Rüben) ansiedelnden Wanzen mit einem Veratrin enthaltenden Stäubemittel (Ri 26 der Chemischen Fabrik E. Merck-Darmstadt) vernichtet und die Rüben dann umgepflügt werden. Anschließend wird durch eine Kostenberechnung die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens nachgewiesen. Die guten Abbildungen erhöhen den Wert der interessanten für Wissenschaftler wie Praktiker gleich wertvollen Arbeit.

Sachtleben, Dr. Hans, **Die Forleule,** Panolis flammea Schiff. Monographien zum Pflanzenschutz. Herausgegeben von Prof. Dr. H. Morstatt, Berlin-Dahlem. Heft 3. Mit 35 Abbildungen im Text und einer mehrfarbigen Tafel. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1929. Preis *RM* 15.80.

In weiterer Fortsetzung bringt die Morstatt'sche Sammlung eine interessante Arbeit über die Forleule, deren häufiges und starkes Massenauftreten umfangreiche Beobachtungen und Bekämpfungsversuche geboten erscheinen läßt. Die Gliederung der Monographie schließt sich mit der ausführlichen Behandlung der Kapitel — Historischer Überblick über die Forleulenkalamitäten; Name und systematische Kennzeichnung; Geographische Verbreitung; Gestalt und Färbung; Biologie; Parasiten, Feinde und Krankheiten; Entstehen, Dauer und Beendigung einer Forleulenkalamität; Die Erholung der Kiefer nach dem Fraß der Forleule; Bekämpfung

Digitized by Google

— dem Aufbau der vorausgegangenen Arbeiten an. Wie dort, ist die gesamte einschlägige Fachliteratur herangezogen. Wenn der Verfasser am Schluß seiner Arbeit sich dahin äußert, daß wir in allen diesen forstzoologischen wie waldbaulichen Fragen, die eine Verhütung von Forleulenkalamitäten zum Ziel haben, noch im Anfangsstadium der Forschung stehen, so ist zu begrüßen, daß mit dieser äußerst gründlichen und gewissenhaften Arbeit ein bedeutender Schritt vorwärts getan wurde.

Huber A., **Erstes und letztes Auftreten bestimmter Temperaturtagesmittel im Jahresverlaufe.** Klimatologie von Bayern. V. Teil der Klimatologie von Süddeutschland. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für Bayern 1928.

Die vorliegende Arbeit bedeutet eine außerordentliche Bereicherung der Klimakunde Bayerns. An Hand von Tabellen und vor allem von 8 ausgezeichneten Karten werden das erste und letzte Auftreten der Temperaturtagesmittel von 15° und 20° und die Zahl der zwischen diesen Grenzen liegenden Tage gezeigt. Die klimatische Gliederung Bayerns wird durch die Karten in übersichtlicher Weise vor Augen geführt, Verschiebungen der Temperaturverhältnisse im Laufe der Vegetationsperiode werden klar ersichtlich. Hinweise auf die Übereinstimmungen mit den phänologischen Karten über den Verlauf der Roggenblüte und -ernte in Bayern weisen auf die Bedeutung der Temperaturkarten für den Pflanzenbau hin. Für jeden, der sich mit Zusammenhängen zwischen Pflanzenbau und Klima beschäftigt, wird die Arbeit wertvolle Unterlagen bieten.

Dr. E. Hiltner.

Beiträge zur Pflanzenzucht. Herausgegeben von der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht. Zehntes Heft. Mit 19 Textabbildungen und einem Bildnis. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1929. Preis brosch. ℛℳ 6.—.

Vorliegendes Heft aus der bekannten Reihe der „Beiträge zur Pflanzenzucht" beginnt mit einer ehrerbietigen Betrachtung des Lebens und Wirkens Kurt von Rümkers anläßlich seines 70. Geburtstags aus der Feder L. Kühles unter Mitwirkung von E. Claus. Das Heft enthält ferner den Bericht über die 10. Wanderversammlung und Jubiläumstagung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht vom 11.—13. Juni 1928 in Gießen einschließlich der dortselbst erstatteten Vorträge, Sessous „Der Wert des deutschen Ausleseverfahrens für Selbstbefruchter", Appel „Die Schaffung von Sortenregistern und ihre Bedeutung für die Pflanzenzüchter", Tschermak „Über seltene Weizen- und Haferbastarde und Versuche ihrer praktischen Verwertung", Kraemer „Zur Frage der Entwicklung der Arten" mit den sich anschließenden Diskussionen. Das Mitglieder-Verzeichnis der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht e. V. nach dem Stande vom 1. Mai 1929 ist angefügt.

Der Züchter. Zeitschrift für theoretische und angewandte Genetik. Herausgegeben im Auftrage der Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht und des Kaiser Wilhelm-Institutes für Züchtungsforschung von Erwin Baur, Berlin-Dahlem. Schriftleitung: B. Husfeld-Berlin. Verlag von Julius Springer in Berlin. Preis im Abonnement vierteljährlich ℛℳ 7.50 zuzüglich Porto, Einzelheft ℛℳ 3.—.

Seit April dieses Jahres läuft diese Zeitschrift, die als Mittelpunkt für alle Fragen der Züchtung, insbesondere Pflanzenzüchtung, gedacht ist. Diesem Ziel, engste Fühlungnahme mit den neuesten Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Genetik und der Nachbargebiete, vor allem der Pathologie und der Immunitätslehre, soweit sie für die züchterische Praxis von Wichtigkeit sind, herbeizuführen, kommt die Zeitschrift, nach vorliegenden Heften zu schließen, in vorbildlicher Weise nach. Sie berichtet auch über die Entwicklung züchterischer Arbeiten im Ausland, über die Tätigkeit fremder wissenschaftlicher Institute und Gesellschaften, über die Fortschritte der Technik und deren neue Apparate, soweit sie für die züchterische Praxis in Betracht kommen. Die Stellungnahme zu allen aktuellen fachlichen Fragen ist vorgesehen, ferner wird den deutschen Züchtern Gelegenheit geboten, in Diskussionen ihren Standpunkt zu vertreten.

Der Naturforscher vereint mit Natur und Technik. Herausgegeben von Prof. Dr. Walther Schoenichen. Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts, des Naturschutzes, der Technik und mit dem amtl. Nachrichtenblatt der Staatl. Stelle

Digitized by Google

für Naturdenkmalpflege in Preußen. Jahrg. 1928 29. Heft 12. Hugo Bermühler Verlag. Berlin-Lichterfelde. Preis des Einzelheftes ℳ 1.—, vierteljährlich 3 Hefte ℳ 2.50. Mit dem Nachrichtenblatt der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege vierteljährl. 50 Pfg. mehr.

Vorliegendes Heft gibt durch die reichhaltige Zusammenstellung, die künstlerische, gediegene Ausstattung, den drucktechnisch hervorragenden Bilderschmuck einen Begriff von dieser Zeitschrift, die jeder Gebildete nicht minder als anziehende Lektüre schätzen wird wie der Naturfreund und Biologe. Durch den Herausgeber, als der Prof. Dr. Schoenichen zeichnet, ist die wissenschaftliche Zuverlässigkeit der Zeitschrift verbürgt. An der Mitarbeit beteiligen sich erste Fachmänner mit Originalbeiträgen, die das ganze Gebiet der Naturwissenschaften einschließlich der Technik umspannen und so fortlaufend mit den neuesten Forschungsergebnissen vertraut machen. Auch besonders in Schulen jeder Art wird die Zeitschrift wertvolle Bereicherung tragen. Aus der Fülle des Inhalts kann hier nur einiges herausgegriffen werden, so: Stern, Die Physiologie des Generationswechsels. — Rohleder, Der große Bergsturz auf der Isle of Wigth vom 21. September 1928. — Koppelmann, Vom Maulwurf. — Gedanken über die künstliche Insel im Weltmeer. — Scheller, Die Ausbreitung elektrischer Wellen. — Auf den niedrigen Bezugspreis dieser Zeitschrift sei besonders verwiesen.

Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Berlin SW 11. Bezugsgebühr vierteljährlich: bei den Postanstalten ℳ 6.60, unter Streifband für Inland ℳ 8.70, für Ausland mit ermäßigten Postgebühren ℳ 8.10, übriges Ausland ℳ 9.—.

Die Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung erfreut sich in landwirtschaftlichen Kreisen großer Beliebtheit. Sie verbreitet wissenschaftliche und praktische Erfahrungen, trägt Anregungen besonders auch durch ihren gut ausgebauten Fragekasten in die Praxis, hält über die Marktlage auf dem Laufenden. Als Beilagen erscheinen außerdem „Forst- und Fischwirtschaft des Landwirts" und „Blätter für die deutsche Hausfrau". Die Zeitschrift kann als wertvolles Fachblatt empfohlen werden. Probehefte stellt der Verlag unentgeltlich zur Verfügung.

„Gartenleben und Heimkultur" — Organ des „Bundes zur Förderung des Gartenlebens". Probenummer M. 0.75, Jahresabonnement M. 3.60 (Porto M. 0.50). Verlag „Der grüne Ring", Karlstadt/Main.

Das Augustheft bietet wie alle diese hübsch ausgestatteten Hefte jedem Gartenfreund vielseitige Anregungen. Es ist wie folgt zusammengestellt: Herbstnähe, Gedicht von Martin Greif; Sonnenschein von Frank Crane; Gute Gartenmöbel von K. Ullmann; Bahnbrecher des Gartenbaues von Johannes Schärpel; Der Bluthänfling von Dr. H. W. Schmidt; Gartenzäune von Dr. H. W. Schmidt; Forderung an die Gartengestaltung von P. Kuhlmann; Gärten der Toten von P. Kuhlmann; Formkräfte im neuen Heim von Evamaria Blume; Regenfeier von L. Luthmer. — Wir empfehlen unseren Lesern sich beim Verlag „Der grüne Ring" eine Probenummer kommen zu lassen. Jeder Leser hat die Vergünstigung, die Auskunftsstelle für kostenlose Beratung in allen Gartenfragen zu benutzen. Die Auskunftsstelle des „Bundes zur Förderung des Gartenlebens" ist neutral und erteilt jedem Fragenden individuellen, ausführlichen, praktischen Rat.

Meyers Historisch-Geographischer Kalender 1930. 33. Jahrgang. Als Abreißkalender eingerichtet. 365 Tagesblätter mit genauen kalendarisch-astronomischen Angaben, mit je einem Bild (darunter monatlich eine ausführlich erläuterte Sternkarte), mit je einem Spruch oder Gedicht und mit Erwähnung vieler Gedenktage. Außerdem: farbiges Titelbild (die Marienburg von Prof. Paul Fischer, Berlin, Vorwort, sachlich geordnetes Verzeichnis der Bilder, astronomische Gesamtübersicht des Jahres (Grunddaten, die zu erwartenden Finsternisse und Kometen, die astronomischen Jahreszeiten und „Sonnenmonate") und einführende Bemerkungen für den Gebrauch des Kalenders, auf dem Rückendeckel Jahreskalender. Preis ℳ 4.—. Verlag Bibliographisches Institut AG., Leipzig.

An den bewährten Einrichtungen des alteingeführten Abreißkalenders brauchte im 33. Jahrgang kaum etwas geändert zu werden. Es wurde noch mehr als bisher versucht, jedem Tagesblatt durch Bild und Spruch eine in sich geschlossene Stimmung zu geben — ausgehend, wo immer es nur möglich war, von der historischen oder natürlichen Bedeutung des Tages. Die neue, sachliche Anordnung des Bilderverzeichnisses (bisher alphabetisch) ermöglicht einen anregen-

Digitized by Google

den Überblick über alles im Ablauf des Jahres aus Kultur und Natur Gebotene. Daß der Kalender, seiner alten astronomischen Tradition gemäß, als erster Volkskalender es gewagt hat, die heute immer brennender werdende Frage der „Kalenderreform" vom Standpunkt des Astronomen aus zu beleuchten und das grundlegende Material in einfachster und jedem Laien verständlicher Darbietung zu bringen, wird ihm zu seinen alten Freunden vielleicht manch neuen hinzuerwerben. Der Ausbau dieser an sich unscheinbaren, aber bedeutsamen Seite des Kalenders erweckt für die folgenden Jahrgänge gespannte Erwartungen.

Westermanns Monatshefte. Geleitet von Dr. Friedrich Düsel. Heft 879. (74. Jahrg.) November 1929. Verlag von Georg Westermann. Braunschweig. Berlin W 10. Hamburg. Preis ℳ 2.— je Heft.

In Westermanns Monatsheften findet deutsche Kultur eine Pflegestätte ersten Ranges. Durch vorzügliche vornehme Bildwiedergabe gleich ausgezeichnet wie durch die Wahl eines interessanten und fesselnden Lesestoffes dürften sie jeden Leser vollauf befriedigen. Leider kann hier der reiche Inhalt des Novemberheftes nicht aufgezählt, sondern nur auf einiges verwiesen werden: Zum 50. Geburtstag Heinrich Lilienfeins finden seine Persönlichkeit und sein Schaffen eine Würdigung durch Germann. Der ostpreußische Maler-Dichter Budzinski gibt in Wort und Bild eine köstliche Selbstdarstellung. Arbeiten über Architektur, teilweise mit Gartenkultur verwoben, bringen Gildemeister, Hausmann und Höger. Ferner „Zwischen zwei Stürmen" von A. Kruse von Jakimow, „Neue Ernährungslehren" von W. Schweisheimer, „Der weiße Schaufler" von M. Böttcher usw. Atlaskarte Nr. 5 liegt dem Heft bei, das probeweise gegen Einsendung von 30 Pfg. vom Verlag bezogen werden kann.

Kleine Mitteilungen.

Ein Lehrstuhl der Gartenbaukunst. Die Gartenbaukunst wird jetzt zum ersten Male ordentliches Lehrfach an einer Hochschule. Entsprechend einem Beschlusse des preußischen Landtages, ist in Verbindung mit der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin jetzt ein solcher Lehrstuhl geschaffen und dem Berliner Gartenbaudirektor Erwin Barth übertragen worden. Barth ist bereits Honorar-Professor für Gartengestaltung an der Technischen Hochschule von Berlin-Charlottenburg.

Ein wichtiger Fortschritt in der Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues ist durch einen Beschluß des Bundes Deutscher Baumschulenbesitzer erzielt worden. Der Bund hat auf Anregung der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, seinen Mitgliedern zur Pflicht gemacht in Zukunft alle zum Versand kommenden Stachelbeersträucher in den Triebenden um etwa ein Drittel zu kürzen. Mit dieser Maßnahme wird die Beseitigung aller möglicherweise vorhandenen Winterfruchtkörper des Mehltaupilzes bezweckt und vor allem dem mitunter die ganze Beerenernte vernichtenden frühen Befall der Beerenobstkulturen vorgebeugt. Sie wirkt sich aber auch auf den Spätbefall aus, da dieser naturgemäß umso weniger zu befürchten ist, je mehr Sorgfalt auf die Unterdrückung des Frühbefalls gelegt wird. Die in dem Bunde zusammengeschlossenen deutschen Baumschulenbesitzer dürfen deshalb nunmehr nur noch solche Stachelbeerpflanzen als I. Qualität verkaufen, bei denen die Maßnahme des Abschneidens der Triebenden sorgfältig durchgeführt ist. Die Nichtdurchführung der Triebkürzung kann als ein Reklamationsgrund aufgefaßt werden. Die Bundesleitung hat mit diesem Vorgehen erneut bewiesen, wie ernst es ihr darum zu tun ist, sich alle Fortschritte der wissenschaftlichen Forschung zunutze zu machen und in engem Zusammenwirken mit dem Deutschen Pflanzenschutzdienst dafür zu sorgen, daß nur gesunde und in jeder Beziehung einwandfreie Baumschulerzeugnisse auf den Markt gebracht werden.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann,**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **Dezember 1929.** **Heft 9**

Inhalt: **Die Bekämpfung der Bisamratte in Bayern im Jahre 1928.** Von Regierungsrat Dr. A. Pustet. — **Sorte und Düngung.** Von J. Weigert und F. Fürst, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im September bis November 1929.** Von Dr. Korff und Dr. Böning. (Schlußbericht). — **Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen.** — **Personalnachrichten.** — **Buchbesprechungen.** — **Eingegangene Bücher.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Die Bekämpfung der Bisamratte in Bayern im Jahre 1928.

Von Regierungsrat Dr. A. Pustet.

Für die Vermehrung und Weiterverbreitung der Bisamratte ist der jährliche Witterungscharakter von wesentlicher Bedeutung. Das Jahr 1928, worunter hier die Zeit vom 1. April 1928 bis 31. März 1929 verstanden wird, schloß an einen milden Winter an und mit einem ungewöhnlich strengen Winter ab. Hochwasser und Überschwemmungen hielten sich, von örtlichen Ausnahmen abgesehen, in durchschnittlichen Grenzen. Der milde Winter 1928 ließ Wanderung und Paarung der Bisamratten ungewöhnlich frühzeitig einsetzen: am 30. Januar 1928 wurde in der Nähe Münchens ein Jungweibchen erlegt, welches bereits mit drei Jungen trächtig war. Es mußte daher für dieses Jahr mit einer außerordentlichen Häufung dritter Würfe, unter Umständen sogar mit vierten Würfen der Altweibchen, ferner mit zahlreichen Erstlingswürfen diesjähriger Jungweibchen, also mit einem starken Aufleben der Vermehrungstätigkeit und außerdem bei der günstigen Gestaltung der Gewässerverhältnisse mit einem erneuten Andrängen der Wandertiere in den Absperrzonen gerechnet werden. So war es leicht vorauszusehen, daß das Berichtsjahr zu einer harten Belastungsprobe für die Tragfähigkeit der in den letzten Jahren eingeleiteten Abwehrmaßnahmen, insbesondere des Abriegelungssystems, werden würde. Die ungewöhnlichen Umstände hätten einen erhöhten Einsatz von Mitteln gerechtfertigt und erfordert. Daran konnte jedoch unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen nicht gedacht werden. So mußte versucht werden, durch äußerste Anspannung der verfügbaren Kräfte dem neuerdings mit Macht hervorbrechenden Daseinswillen des Schädlings zu begegnen.

Digitized by Google

Die hiezu getroffenen Maßnahmen folgten im allgemeinen den durch die Erfahrungen der letzten Jahre festgelegten Linien und vollzogen sich in den aus den früheren Jahresberichten bereits bekannten Formen. Auf ihre Wiederholung kann daher verzichtet werden. Im folgenden sollen unter den einzelnen Sondertiteln nur die ziffermäßigen Angaben für dieses Jahr sowie einige weitere mitteilungswerte Einzelheiten gebracht werden.

1. Aufklärung.

Die Zahl der schriftlich gegebenen Auskünfte über die Bisamratte und ihre Bekämpfung betrug 1316 (gegen 1592 im Jahre 1927), die der mündlich erteilten 81 (gegen 67 im Jahre 1927).

Beim Bau neuer Hochwasserschutzdämme im Donaugebiet wurde die zuständige Behörde hinsichtlich des Schutzes gegen Bisamratten an Ort und Stelle gutachtlich beraten.

Das Flugblatt über die Bisamratte wurde vollständig neu bearbeitet und mit drei neuen Abbildungen sowie einer ganzseitigen neuen Bildtafel versehen.

Mit Ausstellungsmaterial wurden beschickt die Fischereiausstellung in Nürnberg und die Landwirtschaftliche Ausstellung in Erding.

Die Arbeiten an dem im Vorjahre begonnenen Lehrfilm über Biologie und Bekämpfung der Bisamratte wurden fortgesetzt.

2. Forschungs- und Versuchstätigkeit.

Der Jahresbericht für 1926 und 1927 wurde zusammenfassend dargestellt und als Heft 6 der Arbeiten aus der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz unter dem Titel: Ausbau und Ergebnisse der Bisamrattenbekämpfung in Bayern in den Jahren 1926 und 1927 veröffentlicht.

In der Versuchsstation Windisch-Eschenbach wurden planmäßig biologische Beobachtungen durchgeführt und gleichzeitig die Frage der Bisamrattenzucht weiter verfolgt. Leider zerstörte der Frost des letzten Winters die Versuchsanlage fast völlig, so daß auch der gesamte Tierbesatz zugrunde ging. Im Frühjahr 1929 konnte die Anlage wieder instand gesetzt und neu besiedelt werden.

Eine am Zoologischen Institut der Universität Erlangen ausgeführte wissenschaftliche Arbeit über die Entwicklungsgeschichte der Bisamratte wurde dadurch unterstützt, daß die amtlichen Bisamfänger mit der Beschaffung des benötigten Untersuchungsmaterials beauftragt und die für diesen Zweck erforderlichen Aufwendungen von der Zentralstelle übernommen wurden.

Zwei neue, von privaten Fängern zur Begutachtung vorgelegte Modelle von Fanggeräten wurden geprüft. Da sie gegenüber den Roithschen Stöberfanggeräten keine Verbesserung brachten, erschien eine amtliche Förderung ihrer Herstellung nicht veranlaßt.

Bei den Stöberfanggeräten führten praktische Erfahrungen zu einer geringen Verkleinerung der Ausmaße der Kastenfalle.

Digitized by Google

Für die durch die Untersuchungen des Verfassers bereits 1926 entschiedene, aber von anderer Seite immer wieder bestrittene Frage des Fischfraßes der Bisamratte konnte neues Beweismaterial erbracht werden.

Das Auftreten einer bisher noch nicht beobachteten eiterigen Geschwürbildung von beträchtlicher Größe wurde erstmalig an zwei erlegten Bisamratten festgestellt. Die Untersuchung dieser Fälle ist noch nicht abgeschlossen.

Das Sammlungsmaterial konnte um einige neue anatomische Präparate vermehrt werden.

3. Gesetzliche Maßnahmen.

Das in der Oberpolizeilichen Vorschrift über die Bekämpfung der Bisamratte ausgesprochene Verbot der Hege, der Haltung und des Versandes lebender Bisamratten unterbindet auch die in den letzten Jahren immer stärker hervorgetretenen Bestrebungen, die planmäßige Zucht von Pelztieren auch auf die Bisamratte auszudehnen. Die Zucht von Bisamratten im Freilandgehege oder im Käfig wird von dieser Seite für aussichtsvoll und gewinnbringend gehalten; ob mit Recht oder Unrecht, soll hier nicht untersucht werden. Aus Kreisen, die diesen Bestrebungen nahestehen, mehren sich daher in letzter Zeit in der Tages- und Fachpresse die Stimmen, die eine Aufhebung oder wenigstens eine entsprechende Lockerung des bestehenden Verbotes fordern. Auch sind in dieser Hinsicht Anträge, sowohl allgemeiner Natur als auch für bestimmte Einzelfälle, schon wiederholt an die einschlägigen Behörden gestellt worden. Die Frage erscheint immerhin wichtig genug, um eine grundsätzliche, das ganze Reichsgebiet umfassende Lösung als wünschenswert erscheinen zu lassen.

4. Förderung der privaten Fangtätigkeit.

Die für den Erfolg der Bisamrattenbekämpfung ausschlaggebende Mitarbeit der privaten Fänger konnte auch im Berichtsjahre rege gehalten werden. Dies kommt vor allem in der Zahl der ausgestellten Fängerkarten und Zusatzvermerke zum Ausdruck. Diese betrug im Vergleich zum Vorjahre:

	1928	1927
in Oberbayern	32	32
„ Niederbayern	93	83
„ der Oberpfalz	79	84
„ Oberfranken	42	47
„ Mittelfranken	1	3
	247	249

Die Gesamtzahl ist demnach nahezu gleich geblieben (— 2), dagegen sind zwischen den einzelnen Regierungsbezirken einige Verschie-

Digitized by Google

bungen eingetreten, wovon besonders eine beträchtliche Mehrung (+ 10) für Niederbayern auffällt.

Für die nicht befallenen Regierungsbezirke Schwaben und Unterfranken wurden Fängerkarten überhaupt noch nicht ausgestellt.

In den einzelnen Kreisen verteilen sich die ausgestellten Karten und Zusatzvermerke wie folgt:

1. Oberbayern.

	1928		1927	
	Karten	Zusatzvermerke	Karten	Zusatzvermerke
Bezirksamt Altötting	3	1	4	1
„ Dachau	4	—	4	—
„ Ebersberg	3	—	—	—
„ Erding	7	—	7	—
„ Freising	7	—	8	—
„ Mühldorf	5	—	8	—
Stadtrat Freising	2	—	—	—

2. Niederbayern.

	1928		1927	
	Karten	Zusatzvermerke	Karten	Zusatzvermerke
Bezirksamt Bogen	4	—	3	—
„ Deggendorf	2	—	2	—
„ Dingolfing	2	—	2	—
„ Eggenfelden	5	—	7	—
„ Grafenau	—	—	1	—
„ Griesbach	2	—	2	—
„ Kelheim	1	—	—	—
„ Kötzting	5	1	5	1
„ Landau a. I.	7	—	7	—
„ Landshut	7	—	4	—
„ Mainburg	2	—	—	—
„ Mallersdorf	2	—	2	—
„ Passau	4	—	1	—
„ Pfarrkirchen	10	—	10	—
„ Regen	2	—	—	—
„ Rottenburg	3	—	3	—
„ Straubing	1	—	2	—
„ Viechtach	5	—	3	—
„ Vilsbiburg	8	—	8	—
„ Vilshofen	14	—	12	1
„ Wegscheid	1	1	1	—
„ Wolfstein	—	—	1	1
Stadtrat Landshut	2	—	2	1
„ Passau	1	—	1	—
„ Straubing	—	1	—	—

Digitized by Google

3. Oberpfalz.

	1928		1927	
	Karten	Zusatz-vermerke	Karten	Zusatz-vermerke
Bezirksamt Amberg	4	—	1	—
„ Burglengenfeld	1	—	1	—
„ Cham	7	2	6	4
„ Eschenbach	6	—	10	—
„ Kemnath	10	—	4	—
„ Nabburg	8	—	6	—
„ Neumarkt	2	—	3	—
„ Neuburg v. W.	1	—	3	—
„ Neustadt W.-N.	3	—	2	—
„ Oberviechtach	2	—	1	—
„ Parsberg	—	—	4	1
„ Regensburg	2	1	1	1
„ Roding	9	1	7	2
„ Stadtamhof	3	—	2	1
„ Sulzbach	1	—	—	—
„ Tirschenreuth	7	1	9	—
„ Vohenstrauß	3	—	5	—
„ Waldmünchen	3	1	2	—
Stadtrat Amberg	—	—	3	—
„ Regensburg	1	—	2	—
„ Schwandorf	—	—	1	—
„ Weiden	—	—	2	—

4. Oberfranken.

	1928		1927	
	Karten	Zusatz-vermerke	Karten	Zusatz-vermerke
Bezirksamt Bayreuth	10	—	6	—
„ Berneck	3	—	5	—
„ Ebermannstadt	1	—	—	—
„ Forchheim	1	—	—	—
„ Hof	5	—	3	—
„ Kronach	1	—	1	—
„ Kulmbach	1	—	1	1
„ Lichtenfels	1	—	—	—
„ Münchberg	2	—	5	1
„ Naila	—	—	1	—
„ Pegnitz	3	—	6	—
„ Rehau	1	1	1	1
„ Stadtsteinach	1	—	2	—
„ Staffelstein	1	—	1	—
„ Wunsiedel	8	—	9	—
Stadtrat Hof	2	—	2	—
„ **Marktredwitz**	—	—	1	—

Digitized by Google

5. Mittelfranken.

	1928		1927	
	Karten	Zusatzvermerke	Karten	Zusatzvermerke
Bezirksamt Ansbach	1	—	—	—
„ Lauf	—	—	2	—

Die gesamte Übersicht zeigt, daß auch 1928 wie im Vorjahre ein ziemlich gleichmäßig dichtes Netz von privaten Bisamfängern den Befallsraum überspannte.

Vergleicht man den Geltungsbereich der Karten, so ergibt sich, daß von den ausgestellten Karten gültig waren:

für ganz Bayern	7
„ mehrere Regierungsbezirke	3
„ einen Regierungsbezirk	9
„ mehrere Bezirke	1
„ einen Bezirk	103
„ Teile von Bezirken	113
Zusatzvermerke	11
	247

Gegenüber dem Vorjahr ist eine beträchtliche Steigerung der für einen ganzen Bezirk gültigen Karten eingetreten (+ 19), dem ein fast gleich starker Rückgang der nur für einzelne Bezirksteile erteilten Karten (— 18) entspricht. Auf diese Erscheinung wird im Abschnitt Ergebnisse noch zurückzukommen sein.

Einige wenige Karten mußten im Laufe des Jahres eingezogen werden.

Neben den Karteninhabern beteiligten sich auch die übrigen Verpflichteten (Jagd- und Fischereiberechtigte) in anerkennenswertem Umfang an der Bekämpfungsarbeit.

Die Gewährung der **Fangprämie** in Höhe des bisherigen Betrages von 0,30 RM. wurde fortgesetzt. Um die monatweise Einsendung der Belegstücke zu fördern, welche für die Beurteilung der jeweiligen Befallsstärke von Wichtigkeit ist, wurden die sämtlichen Karteninhaber durch Rundschreiben nachdrücklich an ihre Verpflichtung erinnert und außerdem zur Berichterstattung über den Stand des Befalls in ihrem Fanggebiet aufgefordert, eine Maßnahme, welche sich als wirksam und aufschlußbringend erwies.

Auch die **Abgabe von Fanggeräten** an die nachweislich zur planmäßigen Bekämpfung verpflichteten Personen wurde weiterhin durchgeführt. Dabei wurde die schon im Vorjahre getroffene Einschränkung aufrecht erhalten, daß nur noch die eigentlichen Stöberfanggeräte zur Abgabe gelangten, nachdem sich diese bei richtiger Handhabung für jede Art von Fang als ausreichend erwiesen hatten.

Digitized by Google

5. Verwendung der amtlichen Bisamjäger.

Der Einsatz der sieben amtlichen Bisamjäger, deren Verteilung über die seit 1927 durch ganz Bayern gezogene Sperrlinie im Vorjahrsbericht eingehend dargestellt ist, galt auch in diesem Jahre der Abriegelung des Vordringens der Bisamratte und der praktischen Aufklärungstätigkeit.

Den amtlichen Bisamjägern Moosmüller, Drindl und Roith oblag außerdem die ständige Überwachung und Bearbeitung der im Befallsgebiet liegenden Reichswasserstraßen, insbesondere des Ludwigs-Donau-Mainkanals.

Besondere Sorgfalt wurde auch auf den Schutz der im Befallsgebiet liegenden Eisenbahnanlagen verwendet.

Wiederholt mußten außerdem amtliche Bisamjäger für Bearbeitung besonderer Fälle sowie zu Unterweisungszwecken auch in das Innere des bayerischen Befallsraums entsandt werden. Auf Wunsch der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Dresden wurde ferner Bisamjäger Roith beauftragt, im sächsischen Befallsgebiet einen achttägigen Ausbildungskurs im Stöberfang abzuhalten, sowie an einer von der Versuchsanstalt für Pflanzenschutz in Halle in der Zeit vom 19. mit 22. Juli 1928 veranstalteten Flußbereisung der Unstrut und Saale teilzunehmen.

Am 21. September fand in München eine Besprechung von Vertretern des Reiches und der beteiligten Länder über die Bisamrattenbekämpfung statt, an welche sich eine Besichtigungsfahrt und praktische Fangvorführungen bei Ebersberg und Steinhöring schlossen.

Beschaffung und Verwendung der Geldmittel.

Der Bedarf an Geldmitteln erhöhte sich gegenüber dem Vorjahre um ein geringes, konnte jedoch dank dem verständnisvollen Entgegenkommen aller an der Aufbringung der Kosten beteiligten Stellen gedeckt werden, wofür auch an dieser Stelle der geziemende Dank ausgesprochen sei. Es standen an Einnahmen zur Verfügung:

vom Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft	15 000	RM
vom Reichsverkehrsministerium, Abt. Wasserstraßen . .	5 000	„
von der Reichseisenbahngesellschaft, Gruppenverwaltung Bayern	1 000	„
vom Staatsministerium des Innern	10 000	„
von der Kreisregierung von Oberbayern	500	„
„ „ „ der Oberpfalz	1 000	„
„ „ „ von Oberfranken	4 000	„
„ „ „ von Unterfranken	1 000	„
„ „ „ von Schwaben und Neuburg . .	1 800	„
insgesamt	39 300	RM.

Digitized by Google

Die Ausgaben betrugen:

1. für Aufklärung			3303,50 ℳ
Flugblätter, Veröffentlichungen Ausstellungsmaterial . . .	1276,45 ℳ		
Film a) Material 689,10 ℳ			
b) Reisen 1337,95 „	2027,05 „		
2. für Forschung und Versuchstätigkeit			1724,10 „
3. für Vergütungen an Bisamfänger .	16001,54 „		
Reisekosten „ „ .	2099,20 „		18100,74 „
4. für Förderung der priv. Fangtätigkeit			
a) Bisamfangprämie	5501,20 „		
b) Fanggeräte	5621,96 „		11123,16 „
5. für Vergütungen an die Kreisstellen			1801,17 „
für „ „ „ Hilfskräfte			3247,33 „
			insgesamt 39300,— RM.

Von den Gesamtausgaben entfallen auf die Zentralstelle 8274,93 ℳ, während der Rest von 31025,07 ℳ unmittelbar nach den beteiligten Kreisen abfloß.

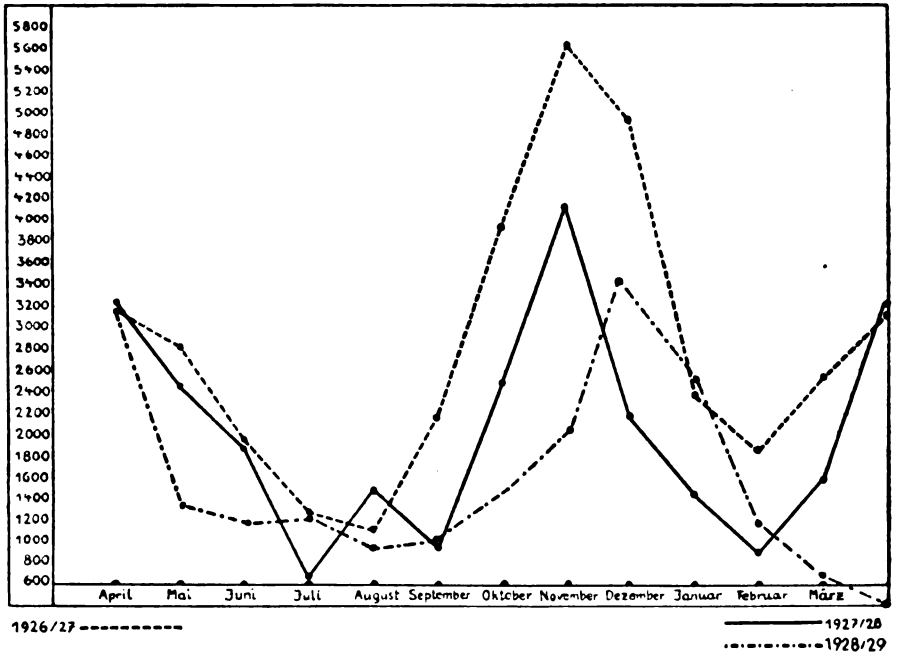
Ergebnisse.

Die an das frühzeitige Einsetzen von Paarung und Wanderung geknüpften Befürchtungen erwiesen sich im Verlaufe des Jahres als begründet. Die Frühjahrswanderung brachte erneut einen starken Druck auf den Sperriegel, der sich im Herbst wiederholte. Dritte Würfe von Altweibchen und Erstlingswürfe von Jungweibchen wurden in großer Zahl festgestellt. Der starken Vermehrung des Schädlings entsprechend fand die Fangtätigkeit ein wohlbestelltes Arbeitsfeld vor. Ihr Ergebnis stellt sich in der folgenden Übersicht über die zur Erlangung der Fangprämie vorgelegten Belegstücke erlegter Bisamratten dar:

Monat	Obb.	Ndb.	Opf.	Ofr.	Mfr.	Gesamtsumme
April	133	290	641	204	1	**1269**
Mai	192	230	515	193	1	**1131**
Juni	204	189	474	344	—	**1211**
Juli	98	294	294	158	1	**845**
August	43	452	342	146	—	**983**
September	142	575	423	440	—	**1580**
Oktober	258	615	736	465	—	**2074**
November	405	1055	1205	718	93	**3476**
Dezember	188	998	669	555	25	**2435**
Januar	90	188	650	122	—	**1050**
Februar	26	79	299	207	—	**611**
März	27	98	360	13	—	**498**
Gesamtsumme:	1806	5063	6608	3565	121	**17163**
Monatlicher Durchschnitt:	150	422	551	297	10	1430

Digitized by Google

Die Gesamtstrecke des Jahres fällt mit 17163 Stück nahezu um ein Drittel gegen die des Vorjahres mit 23328 ab. Im Vergleich zu 1926 ist sie sogar auf die Hälfte des damaligen Ergebnisses zurückgegangen und hat sich der Strecke des Jahres 1925 wieder stark genähert. Die Erklärung hiefür ergibt sich zwanglos aus einer graphischen Darstellung der monatlichen Fangzahlen und dem Vergleich dieser Kurve mit denen der beiden letzten Jahre.



Zunächst zeigt diese Kurve für die ersten zehn Monate eine ausgesprochene Parallelität zu den beiden Vergleichskurven, insbesondere zu jener des Jahres 1926; dabei verläuft sie durchweg unterhalb der Höhe der beiden anderen. Dies ist, wie aus den entsprechenden Ausführungen meines vorigjährigen Berichtes (Seite 32/33) hervorgeht, als deutlicher Beweis dafür anzusehen, daß der Fangwille 1928 derselbe geblieben ist, was sich auch aus der in Abschnitt IV gegebenen Übersicht über den Umfang der privaten Fangtätigkeit ergibt. Dagegen hat sich die Fangmöglichkeit 1928 neuerdings erheblich verringert. Soweit die Fangmöglichkeit von der Auswirkung der jahreszeitlichen Witterung auf die Vermehrung des Schädlings abhängt, ist ein Unterschied gegenüber den Vergleichsjahren insofern eingetreten, als 1928 die Intensität der Vermehrung jene des Vorjahres unzweifelhaft übertraf. Wenn trotzdem die Fangmöglichkeit gesunken ist, so kann dies ausschließlich nur darauf zurückzuführen sein, daß die zu Anfang 1928 vorhandene Masse an Bisamratten entsprechend geringer war als die

Digitized by Google

des Vorjahres, so daß auch die gesteigerte Vermehrung des Jahres 1928 dieses Minus an Ausgangsmaterial nicht mehr auszugleichen vermochte. Diese Tatsache darf als erfreuliches Ergebnis des fortschreitenden Erfolges der Bekämpfung gewertet werden. Aufschlußreich ist auch noch die Kurve der beiden letzten Monate des Berichtsjahres, da sie die Richtigkeit der von mir im letzten Jahresbericht gegebenen Deutung des Kurvenverlaufs klar erweist. Für die Monate Februar und März weicht nämlich die Linie von 1928 stark von den beiden Vorjahrslinien ab. Diese steigen beide gleichsinnig aufwärts, während die Linie von 1928 ständig fällt und am Ende des Jahres einen bisher noch nie erreichten Tiefpunkt erreicht. Die extrem winterliche Witterung dieser Zeit, welche auch den hartnäckigsten Fangwillen lahmlegte, erklärt diese Erscheinung ohne weiteres. Die Monate Februar und März, die für das jährliche Ergebnis der Bekämpfung von großer Wichtigkeit sind, weil sie den Schädling im Beginn der wieder auflebenden Vermehrungsperiode treffen, sind somit für die Bekämpfung völlig verloren, ein Umstand, der für 1929 schwer ins Gewicht fallen wird. Denn die Hoffnung, daß der überaus strenge Winter der Bisamratte erheblich Abbruch tun würde, erwies sich als trügerisch. Diese Erwartung stützte sich auf Angaben in der Literatur, wonach in Nordamerika die Bisamratten in strengen Wintern oft in großen Mengen eingehen sollen. Es waren aber in Bayern wider Erwarten in diesem Winter nicht nur keinerlei Abgänge durch die Unbilden der Witterung festzustellen, sondern die zu Frühjahrsbeginn gefangenen Bisamratten waren durchweg ungewöhnlich gut bei Leibe, viele sogar auffallend fett. Da die starke Eisbildung an den Gewässern die Tiere vielfach wochenlang in ihren Winterbauen gefangen hielt, konnten sie so günstig wohl nur deshalb überwintern, weil sie rechtzeitig durch Eintragen von Nahrung für reichlichen Futtervorrat gesorgt hatten. Die Eisbildung und hohe Schneelage unterband aber auch ein frühzeitiges Wandern und mochte gerade dadurch mit dazu beitragen, daß die an Ort und Stelle gebannten Bisamratten von den mit der Wanderung verbundenen Strapazen verschont und damit in guter Leibesverfassung blieben, so daß auch 1929 die neue Fortpflanzungsperiode trotz des harten Winters sehr frühzeitig begann.

Wenn auf diese Weise der heurige Winter sich keineswegs als Verbündeter im Kampf gegen die Bisamratte erwies, so führte die monatelange Unterbrechung der Fangmöglichkeit wenigstens dazu, daß bei den Fängern sich nach und nach die Vorräte an Belegstücken erschöpften und deren verspätete Einsendung allmählich vollständig aufhörte, ein Umstand, der über das Ergebnis des heurigen und auch des nächsten Jahres einen besonders klaren Überblick ermöglichen wird.

Die im Berichtsjahre erzielte, kräftige Verminderung des Bestandes an Bisamratten ist nicht nur aus der Zahl der erlegten Tiere zu erschließen, sondern wird auch durch einige weitere Tatsachen erhärtet: die Dichtigkeit des Befalls hat bei ziemlich gleichbleibender Gesamtverteilung neuerdings abgenommen, die auf das schon erwähnte Rundschreiben

Digitized by Google

der Zentralstelle eingelaufenen, zahlreichen Meldungen der privaten Fänger begründen die Minderung ihrer eingesandten Belegstücke übereinstimmend mit dem weiteren Rückgang der Bisamratte und schließlich beweist die in Abschnitt IV erwähnte, von vielen Fängern geforderte Ausdehnung des Geltungsbereichs ihrer Fängerkarte über ganze Bezirke, daß die Fangtätigkeit immer größeren Raumes bedarf, um ergiebig zu bleiben.

Als unmittelbare Folge der regen Bekämpfungsarbeit des Jahres 1928 stellt sich erfreulicherweise auch **die Verhütung von größeren wirtschaftlichen Schäden** im gesamten Befallsgebiet dar. Beschädigungen ernster Art, der sich durch starke Wühlarbeit der Bisamratte in einem Eisenbahndamm bei Lehenhammer, ferner in einem Kraftwerkskanal der Mittleren Isar-A.-G. und im Ludwigskanal zwischen Dietfurt und Nürnberg vorbereiteten, konnten durch die Wachsamkeit der zuständigen amtlichen Bisamjäger noch rechtzeitig unterdrückt werden. Infolge nachlässiger Bekämpfung durch die hiezu verpflichteten Privatpersonen wurde dagegen in der Gegend von Grafenau im Bereiche der Ilz und der Kleinen und Großen Ohe an den wasseranliegenden Grundstücken ziemlich erheblicher Schaden angerichtet. Ebenso entstanden starke Wühlschäden an den Ufern der Aufseß bei Doos und der Wiesent bei Nankendorf, ferner in Weiherdämmen bei Büchenbach. In stehendem Hafer- und Weizenfeld wurde beträchtlicher Fraßschaden durch Bisamratten angerichtet bei Kasendorf, Bezirksamt Kulmbach. Erheblich größer als die Zahl der hier genannten Schadensfälle ist zweifellos jene solcher Schädigungen an Privatbesitz, welche die Betroffenen der Zentralstelle nicht bekannt geben, weil sie in der Meldung entstandenen Schadens ein unliebsames Eingeständnis dafür erblicken, daß sie der ihnen obliegenden Verpflichtung zur planmäßigen Bekämpfung des Schädlings nicht oder nur ungenügend nachgekommen sind.

Was schließlich das Ergebnis der **Abriegelung des Vordringens** betrifft, so ist dieses an den einzelnen Abschnitten entsprechend den im Vorjahrsbericht geschilderten, jeweils besonderen Verhältnissen etwas verschieden und erfordert deshalb eine gesonderte Besprechung. Im allgemeinen hat sich die Lage in den Abschnitten nördlich der Donau günstiger gestaltet als in Südbayern.

Im ersten, oberfränkischen Abschnitt der Sperrlinie kam es in dessen nördlicher Hälfte zu vorübergehenden Überschreitungen des Riegels durch einzelne Bisamratten nur im Anschluß an die Frühjahrswanderung, und zwar lediglich an drei Stellen: bei Bisch und Baunach in nächster Nähe der Sperrlinie und bei Haßfurt am Main in größerer Entfernung davon. In der südlichen Hälfte gelangte im ersten Halbjahr nur ein einziger Vorposten in die Gegend von Frensdorf, alle übrigen blieben in der Sperrlinie hängen. In der zweiten Jahreshälfte vermochte ein Ausreißer in der Aisch bis Höchstadt vorzudringen, und die Herbstwanderung brachte einen Vorstoß im Gebiet der Mittleren Aurach, der sich über Kosbach, Buchenbach, Frauenbrück, Herzogen-Au-

Digitized by Google

rach bis Münchaurach erstreckte und in kurzer Zeit wieder erledigt werden konnte. Das zugehörige Vorfeld des ganzen Abschnitts wurde in gleicher Breite wie im Vorjahr freigehalten, so daß sich die günstige Lage ergab, daß nach wie vor nahezu sämtliche andrängende Vorposten unmittelbar in die Sperrlinie gerieten und dort leicht abgefangen werden konnten. Dieser Abschnitt kann somit als Musterbeispiel einer zweckmäßig angelegten und richtig funktionierenden Abriegelung bezeichnet werden.

Der zweite, mittelfränkische Abschnitt zeigt gegenüber dem Vorjahre insofern einen Fortschritt, als die Säuberung des Vorfeldes noch gründlicher durchgeführt werden konnte. Einige wenige Vorposten wurden bei Zirndorf, bei Buchschwabach, Müncherlbach und Heilsbronn im Gebiet der Schwabach, ferner bei Roth abgefangen.

Noch günstiger als im Vorjahre verlief die Abwehr auch im dritten Abschnitt (in der Oberpfalz von Altdorf bis zur Mündung des Ludwigskanals in der Altmühl). Hier war überhaupt nur ein einziger Vorposten am Schambach bei Altmannstein zu beseitigen.

Im anschließenden, die Altmühl, Donau und den Unterlauf der Ilm bis Geisenfeld umfassenden Abschnitt mußte im ersten Halbjahr je ein vorgeschobener Posten aufgehoben werden bei Oberhausen an der Donau, Manching an der Paar, Weichering und Zell an der Sandrach und Stengelheim an der Ach. Im zweiten Halbjahr erfolgte keine Überschreitung der Sperrlinie mehr.

Unter sehr starkem Druck stand der fünfte Abschnitt von Geisenfeld bis München. Dieser ist an sich schon dadurch benachteiligt, daß er eines Vorfeldes entbehrt und außerdem ein ständiges Ausfallstor einschließt, das die Stadt München darstellt, wie im Vorjahrsbericht bereits ausgeführt wurde. Dazu kam, daß im Frühjahr 1928 das Donauhochwasser auch auf die südlichen Zuflüsse übergriff, so daß einzelne dort angekommene Bisamratten verhältnismäßig weit nach Westen abgedrängt wurden. So entstanden Vorpostenstellungen an der Paar bei Weichenried, Waidhofen, Hörzhausen, Kissing, Merching, Egling, Hofhegnenberg und Steinbach, am Lech bei Kaufering, an der Amper bei Grafrath, an der Windach bei Greifenberg und an der Würm bei Gauting. Der Arbeit des amtlichen Fängers gelang es jedoch, diese sämtlichen Posten wieder zu vernichten und die neuen Befallsorte freizuhalten, so daß im zweiten Halbjahr nur noch drei Überschreitungen des Riegels in geringerer Entfernung, an der Maisach bei Nannhofen und Unterschweinbach und an der Amper bei Fürstenfeldbruck, zu verzeichnen waren. Eine gründliche Bearbeitung des äußerst schwierigen Münchener Stadtgebietes und eine in Angriff genommene Auflockerung des an den Riegel stoßenden Befallsraumes läßt erwarten, daß es gelingen wird, auch diesem Abschnitt das nötige Vorfeld und damit eine fühlbare Entlastung zu verschaffen.

Ein recht günstiges Bild weist wiederum auch der sechste, letzte Abschnitt von München bis Freilassing auf. Die sehr

Digitized by Google

ausgedehnte Sperrlinie wurde behauptet. Geringfügige Vorstöße des ersten Halbjahres bei Moosach, Bruck und Hohentann an der Moosach, bei Glonn an der Glonn, bei Parsberg an der Leizach und bei Reichenhall an der Saalach wurden aufgehalten, und im zweiten Halbjahr waren nur noch zwei in nächster Nähe des Riegels liegende Fälle, bei Aising am Kaltenbach und bei Feldkirchen an der Saalach, zu bearbeiten.

Zusammenfassend darf gefolgert werden, daß das Abriegelungsverfahren in diesem Jahr seinen Zweck erfüllt und damit seine Brauchbarkeit aufs neue erwiesen hat. Dieser Erfolg im Verein mit den übrigen Ergebnissen der Bisamrattenbekämpfung im Jahre 1928 berechtigt zu der Erwartung, daß es bei zielbewußter Fortführung des Abwehrkampfes gelingen wird, das nunmehr gewonnene Übergewicht zu behaupten und es weiterhin derart zu verstärken, daß das Unterliegen des Schädlings in absehbarer Zeit besiegelt werden kann.

Sorte und Düngung.

Über die Verwertung steigender Stickstoffgaben durch verschiedene Sorten von Winterroggen, Winterweizen, Sommergerste und Hafer.

Von **J. Weigert** und **F. Fürst**, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Durch kombinierte Sorten- und Düngungsversuche ist bereits in früheren Jahren erwiesen worden, daß die einzelnen Sorten der verschiedenen Getreidearten in ihren Ernährungsansprüchen große Unterschiede aufweisen. Es war auch in den letzten Jahrzehnten das besondere Bestreben der Pflanzenzüchter, für die verschiedenen Boden- und Klimaverhältnisse Sorten zu schaffen, welche imstande sind, die durch vollkommenere Bodenbearbeitung und Düngung gesteigerten Kulturverhältnisse lohnend auszunützen. An der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz wurden bereits im Jahre 1911 Versuche angelegt, die die Prüfung verschiedener Sorten hinsichtlich ihres Verhaltens gegen verschiedene Düngergaben zum Zweck hatten. Vom Jahre 1919 an wurden die Versuche von Ministerialrat Lang, dem damaligen Leiter der Abteilung für Pflanzenbau, erneut aufgenommen und in erweitertem Umfange mit verschiedenen Sorten von Winterroggen, Winterweizen, Sommergerste und Hafer durchgeführt. Das Hauptgewicht wurde dabei auf die Prüfung des Einflusses der Stickstoffdüngung auf das Wachstum, den Ertrag und die Qualität der Ernteprodukte der verschiedenen Sorten gelegt. Nachdem die Versuche nunmehr bei Winterroggen 9 Jahre, bei Winterweizen 8 Jahre, bei Sommergerste und Hafer 7 Jahre durchgeführt worden sind, war es möglich, aus den Ergebnissen bestimmte Schlüsse zu ziehen, welche nebst den alljährlich gemachten Beobachtungen und ermittelten Ertragszahlen ausführlich in der Zeitschrift für

Digitized by Google

Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde und anschließend in einem zusammengefaßten Sonderdruck veröffentlicht wurden[1]).

Aus den Ergebnissen ist zunächst zu ersehen, daß die Versuche die Bedeutung der ausreichenden Versorgung der Getreidepflanzen mit dem Nährstoff Stickstoff deutlich zum Ausdruck bringen. Bei jeder Getreideart und hier wieder bei jeder Sorte hatte die Stickstoffdüngung eine starke Förderung des Wachstums und eine beträchtliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit zur Folge. Darüber hinaus haben die Versuche aber auch erwiesen, daß die einzelnen Sorten in der Ausnützung der verabreichten Stickstoffgaben, welche in der Regel auf 0, 25, 40, 55, 70 und 85 kg/ha Stickstoff (bei Sommergerste nur bis 70 kg/ha N) bemessen wurden, sich keineswegs gleich verhalten. Mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit traten Unterschiede besonders bei Roggen, Weizen und Gerste auf. Etwas weniger deutlich war dies bei Hafer der Fall. Hier haben die einzelnen Sorten mit geringen Ausnahmen ein ziemlich gleich gutes Stickstoffverwertungsvermögen bewiesen.

Wenn auch die wechselnden Witterungsverhältnisse der Versuchsjahre Schwankungen in den Erträgen bedingten, so macht es die langjährige Versuchsdurchführung doch möglich, für den größten Teil der Sorten ein ziemlich sicheres Urteil über die Fähigkeit der Verwertung von Stickstoffgaben zu fällen. Bei Winterroggen haben sich als ausgesprochen düngerdankbare Sorten vor allem Schrickers und Petkuser Roggen erwiesen. Zwischen diesen beiden besteht nur der eine Unterschied, daß Schrickers Roggen unter schlechteren Ernährungsverhältnissen immer an einer der letzten Stellen stand, somit, um höhere Erträge zu bringen, unbedingt eine stärkere Düngung erfordert, während Petkuser Roggen bereits unter weniger günstigen Ernährungsverhältnissen schon häufig an besserer, teilweise sogar erster Stelle stand. Weitere gute Düngerverwerter waren Endreß Frankenroggen, welcher ein gleiches Verhalten zeigte wie Schrickers Roggen, ferner Erbachshofer und Meusselsdorfer Roggen. Zu den Sorten, bei welchen die Düngung zwar auch beträchtliche Ertragssteigerungen bewirkte, jedoch — besonders bei den höheren Gaben — nicht in gleich gutem Maße verwertet wurde wie bei den vorgenannten Sorten, gehören die mitgeprüften Landroggen, ferner Niederarnbacher, Bauernfeinds Oberpfälzer, Pörnbacher, Barbinger, Kirsches Stahlroggen, Pirnaer und Keßlers Frühroggen.

Bei Weizen haben von den Sorten, welche mindestens 5 Jahre in den Versuchen angebaut worden sind, vor allem Mauerner und Moosburger Dickkopf die Düngergaben gut ausgenützt. Dies war auch der

[1]) Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, Teil B, VIII. Jahrgang, Heft 4, 6, 8 und 9.
Die einzelnen Arbeiten sind in einer Broschüre zusammengefaßt: **Sorte und Düngung.** Über die Verwertung steigender Stickstoffgaben durch verschiedener Sorten von Winterroggen, Winterweizen Sommergerste und Hafer. Von J. Weigert und F. Fürst. Verlag Chemie, Berlin W 10, Corneliusstraße 3. 157 Seiten. Preis Mk. 4.—.

Digitized by Google

Fall bei Heils Dickkopf, welcher meist schon ohne Stickstoff und bei schwacher Düngung sehr hohe Erträge lieferte, dafür aber aus der höchsten Gabe von 85 kg/ha N in der Regel nur noch einen sehr geringen Gewinn zu ziehen vermochte, und bei Langs Trubilo, bei welchem allerdings die Fähigkeit, hohe Stickstoffgaben auszunützen, in niederschlagsreichen Jahren beeinträchtigt war. Von den nur 3 Jahre geprüften Sorten hat vor allem Holzapfels Frühweizen bereits bei schwachen Düngergaben hohe Erträge gebracht und dabei auch die stärkeren Stickstoffdüngungen lohnend verwertet. Engelens weißpelziger Winterweizen, Strengs Kreuzung und Stadlers Goliath scheinen ebenfalls zu den Sorten zu gehören, welche steigende Stickstoffgaben gut ausnützen. Schwankungen machen jedoch bei diesen Sorten noch eine weitere Prüfung erforderlich. Alle übrigen Sorten bedurften zur Erzielung hoher Erträge zwar auch einer entsprechend bemessenen Stickstoffdüngung, sie vermochten jedoch höhere Gaben nicht in gleichem Maße auszunützen wie die vorher genannten Sorten. Zu dieser Gruppe sind zu zählen die mitgeprüften Landweizen, ferner Weihenstephaner Divaweizen, Criewener 104, Ackermanns Dickkopf und Ackermanns Bayernkönig.

Bei Gerste hat unter den Verhältnissen des Versuchsortes jede Sorte die Stickstoffdüngung gut verwertet und bei den steigenden Gaben durchaus beachtenswerte Mehrerträge gebracht. Als besonders düngerdankbar haben sich Lauinger Bachtalgerste, Eglfinger Hadogerste, Heils Frankengerste, Strengs Frankengerste, Breuns Frankengerste, Lichtis Lechtalgerste und Stadlers Ratisbona erwiesen. Die letzgenannte Sorte blieb zwar in ihren Erträgen hinter den anderen etwas zurück, hatte aber gleichwohl sehr hohe prozentische Ertragssteigerungen aufzuweisen. Eine gute Ausnützung der verabreichten Stickstoffdüngung lag auch bei Ackermanns Bavaria und Isaria, bei Moosburger Rhätia und bei Herz' Hiltegerste vor. Jedoch waren die Ertragssteigerungen in der Regel etwas weniger beträchtlich als bei den erstgenannten Sorten. Eine Sonderstellung nimmt Ackermanns Danubia ein, die nach den Versuchsergebnissen für extensive Verhältnisse hervorragend geeignet zu sein scheint, die verabreichte Düngung jedoch am wenigsten lohnte.

Bei Hafer hat, wie bereits erwähnt, die Stickstoffdüngung auf alle Sorten ziemlich gleichmäßig gut eingewirkt, so daß die Ertragslinien — graphisch dargestellt — mehr oder weniger parallel nebeneinander verlaufen. Nur 2 Sorten weichen hierbei in stärkerem Grade ab, nämlich Fichtelgebirgshafer, welcher von 55 kg/ha N an ein verhältnismäßig geringes Düngerausnützungsvermögen aufwies, und Engelens Siegfried, welcher ohne Düngung in der Regel nicht voll befriedigte, durch die Stickstoffgaben aber in die Reihen der besseren Sorten einrückte. Von den übrigen Sorten haben unter allen Düngungsverhältnissen befriedigt Mauerner Frühgelbhafer, Niederarnbacher Gelbhafer, Lochows Petkuser Gelbhafer, Engelens Kriemhild, Weihenstephaner Gotenhafer und Gudrunhafer. Die angebauten Weißhafer-

Digitized by Google

sorten, — neben Fichtelgebirgshafer noch Schrickers Weißhafer und Endreß Frankenhafer — blieben im Durchschnitt der Jahre hinter den Gelbhafern im Ertrage zurück.

Von den Qualitätsuntersuchungen an den Ernteprodukten ist hervorzuheben, daß das Tausendkorngewicht und das Volumgewicht (Hektolitergewicht) in den meisten Fällen bei den geringen und mittleren Stickstoffgaben anstieg, bei den höheren Gaben dagegen wieder etwas abfiel. Die Unterschiede waren jedoch in keinem Fall so beträchtlich, daß man von einem ausschlaggebenden Einfluß der Stickstoffdüngung auf die Körnerqualität sprechen könnte. Bei Gerste wurde besonderes Gewicht auch auf die Untersuchung des Eiweißgehaltes der Körner gelegt. Dabei konnte festgestellt werden, daß in den meisten Jahren durch die Gabe von 25 kg/ha N, in vielen Fällen auch noch durch die Gabe von 40 kg/ha N eine Verringerung des Proteingehaltes, also eine Verbesserung der Qualität, eintrat. Erst bei den höheren Stickstoffgaben erfolgte eine, wenn auch nicht sehr beträchtliche Zunahme des Proteingehaltes. Nur im Jahre 1925 trat schon von 25 kg/ha N an eine Erhöhung des Eiweißgehaltes ein. Die Ursache lag hier in einer Trockenperiode in der Zeit der hauptsächlichsten Stickstoffaufnahme, nämlich zwischen Bestockung und Blüte. Man darf aus diesen Ergebnissen den Schluß ziehen, daß man auf leichteren, nährstoffarmen Böden zur Erhöhung der Erträge schwache und mittlere Stickstoffgaben zu Braugerste verabreichen darf, ohne befürchten zu müssen, daß dadurch die Qualität leiden würde. Nachteilig kann die Stickstoffdüngung erst dann werden, wenn durch sie Lagerung eintritt, weshalb bei der Bemessung der Stickstoffgaben auf eine etwaige Lagergefahr in erster Linie Rücksicht zu nehmen ist.

Da in den Versuchen zur Prüfung der Frage, bis zu welcher Grenze bei Stickstoffgaben noch eine Wirtschaftlichkeit vorliegen kann, auch sehr hohe Stickstoffgaben verabreicht wurden, welche für praktische Verhältnisse in der Regel nicht mehr in Frage kommen, war es auch möglich, über die Standfestigkeit der einzelnen Sorten genaue Beobachtungen zu machen und zu prüfen, inwieweit diese durch hohe Stickstoffgaben gefährdet werden kann. Als besonders widerstandsfähig gegen Lagerung haben sich dabei erwiesen von den Roggensorten Schrickers Roggen, ferner Petkuser, Erbachshofer und Endreß Frankenroggen, von den Weizensorten Mauerner und Moosburger Dickkopf, dann auch Heils Dickkopf, Strengs Kreuzung, Stadlers Goliath und Criewener 104. Unter den Gerstensorten war am standfestesten Herz' Hiltegerste, bei den übrigen Sorten waren die Verhältnisse in den einzelnen Jahren nicht ganz gleichheitlich. Bei Hafer trat nur in den niederschlagsreichen Jahren 1926 eine Lagerung ein, wobei sich Siegfriedhafer, Niederarnbacher Gelbhafer und Weihenstephaner Gotenhafer als besonders standfest erwiesen haben. In den übrigen Jahren unterblieb auch bei der höchsten Stickstoffgabe eine Lagerung.

Bei den Versuchen hat sich deutlich gezeigt, daß die Rangordnung

Digitized by Google

der einzelnen Sorten je nach den Ernährungsverhältnissen, unter welchen die Pflanzen gewachsen sind, sehr verschieden sein kann. Für die Beurteilung der Sorten ist es daher wichtig, daß auch der jeweilige Nährstoffzustand des Bodens und die Düngung mit berücksichtigt werden. Für die landwirtschaftliche Praxis haben die ermittelten Tatsachen ebenfalls große Bedeutung, da bei der Sortenwahl außer den durch Boden und Klima gegebenen Voraussetzungen stets auch die Ernährungsverhältnisse mit in Betracht gezogen werden müssen. Die bisherigen Versuche werden daher — neuerdings auch unter Einbeziehung von Sommerweizen — auch weiterhin fortgeführt werden, wobei vor allem auch neuere erfolgversprechende Züchtungen einer Prüfung unterzogen werden sollen.

Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im September bis November 1929.

(Schlußbericht.)

Von **Dr. Korff** und **Dr. Böning.**

Die **Schorfkrankheit der Kartoffel** zeigte sich in diesem Jahre im allgemeinen nur in geringem Umfange. In keinem Falle wurde über starkes Vorkommen im ganzen Bezirk geklagt, das Auftreten beschränkte sich auf Sonderfälle. Im einzelnen meldeten drei Bezirke aus Oberbayern mittelstarke Vorkommnisse: Aichach, Schrobenhausen und Wasserburg; im Bezirk Friedberg waren Sonderfälle von stärkerem Vorkommen zu beobachten. In Niederbayern meldeten nur Deggendorf und Rottenburg allgemein mittleren Befall, Kötzting, Mitterfels und Grafenau waren nur stellenweise stärker befallen. In Schwaben wurde aus Babenhausen mittlerer allgemeiner Befall, aus Mindelheim und Krumbach gelegentlich stärkerer Befall berichtet. In der Oberpfalz verzeichneten Nabburg und Roding allgemein mittleren Befall, außerdem noch Regensburg gelegentliche bemerkenswerte Einzelvorkommnisse. In den fränkischen Kreisen war kein Bezirk allgemein stärker befallen, bemerkenswerte Einzelvorkommnisse berichteten Bayreuth, Stadtsteinach, Wunsiedel, Hof, Rehau, Ansbach, Hammelburg und Königshofen. In der Pfalz war lediglich der Bezirk Kaiserslautern stärker befallen, über Einzelvorkommnisse berichteten Kirchheimbolanden und der Saatzuchtinspektor für die Pfalz. In bezug auf die Sortenanfälligkeit ergaben sich folgende Feststellungen: Vorwiegend als anfällig wurden bezeichnet: Industrie (38 mal [3 mal]) [1]), Parnassia (33 mal [15 mal]), Edeltraut (18 mal [5 mal]), Pepo (14 mal [5 mal]), Up to date (6 mal), Böhms Allerfrüheste Gelbe (4 mal [1 mal]), Klara (4 mal [2 mal]); als widerstandsfähig: Vater Rhein (31 mal [7 mal]), Wohltmann (21 mal [4 mal]), Preußen (7 mal [2 mal]), Odenwälder Blaue (5 mal [2 mal]), Centifolia (7 mal [5 mal]), Gelkaragis (9 mal [3 mal]), Gratiola (5 mal [1 mal]).

Von weiteren bei der Ernte sichtbaren Schäden wurde stellenweise über **Kindelbildung** geklagt: Weilheim, Wasserburg, Kelheim (besonders an Speisekartoffeln). Deggendorf, Viechtach (30%, im Hagelgebiet 60%), Griesbach, Regensburg (an verhagelten Kartoffeln), Gunzenhausen (im Jura). Über **schlechte Haltbarkeit** und **beginnende Naßfäule** berichteten Dachau, Erding, Friedberg, Landsberg (besonders bei Kaiserkrone), Wolfratshausen, Nürnberg. Außerdem berichteten einige Stellen über **kleinen Knollenansatz** infolge langandauernder Trockenheit; besonders häufige **Hohlraumbildung** fiel auf in Füssen, mit **Fäulnis** verbunden in Neuburg a. D., **Eisenfleckigkeit** im Bezirk Regensburg, **Trockenfäule** in Germersheim.

---

[1]) Die [] eingeklammerte Angabe in der () Klammer gibt die Anzahl gegenteiliger Mitteilungen an.

Digitized by Google

Von weiteren Krankheiten der Hackfrüchte ist noch nachzutragen starkes Auftreten von **Herz- und Trockenfäule** der Rüben in den Bezirken Laufen, Landau a. I. und Dingolfing und Vorkommen des **Wurzelkropfes** an Zuckerrüben auf dem Gäuboden (Moosham) im Bezirk Regensburg, sowie in Kötzting.

Von tierischen Schädlingen ist in erster Linie über das Auftreten der **Feldmäuse** zu berichten. Die Feldmausplage hat seit Beginn des Sommers überall stark zugenommen. Nach den eingelaufenen Meldungen war das Vorkommen am stärksten in Oberfranken, Mittelfranken, Oberbayern und Schwaben, nach Osten zu ließ das Auftreten nach (Oberpfalz, besonders aber Niederbayern geringer befallen). Unterfranken scheint nach Westen hin in abnehmendem Maße besiedelt zu sein. Die Pfalz weist keine besonders bedeutende Vermehrung der Schädlinge auf. Die für die einzelnen Kreise ermittelten Zahlen sind in Tabelle 1 kurz zusammengestellt.

Tabelle 1. **Verbreitung der Feldmäuse Herbst 1929.**

Kreis	Auftreten[1]) im Mittel	Zahl der Bezirke	davon berichteten über starke (4—5) Einzelvorkommnisse	
			Anzahl	%
Oberbayern	3	23	18	78
Niederbayern	2,2	18	6	33
Schwaben	3	13	10	77
Oberpfalz	2,8	13	6	46
Oberfranken	3,2	13	12	92
Niederfranken	3,1	14	11	79
Unterfranken	2,5	14	9	64
Pfalz	1,6	11	2	18

[1]) Die Mittelwerte beziehen sich auf die allgemeine Verbreitung im ganzen Bezirk.

Drahtwürmer sind infolge der trockenen Herbstwitterung nur in vereinzelten Fällen in nennenswertem Maße beobachtet worden. Namentlich bei der Kartoffel- und Rübenernte wurden sie an den Knollen und Wurzeln gefunden, dagegen unterblieben Schädigungen junger Saaten fast ganz. Im einzelnen ist häufigeres Auftreten zu berichten aus Schrobenhausen (an Kartoffeln), Rottenburg (Hopfenstecklinge), Bamberg (Kartoffeln), Kaiserslautern (Kartoffel und Rüben); beachtenswerte Einzelvorkommnisse verzeichneten Friedberg (an Roggen bis 15% Schaden), Landsberg a. Lech (an Wintersaat bis 15%), Osterhofen (an Kartoffeln und Roggen bis 40%), Regensburg (an Wintersaat bis 15%), Gerolzhofen (an Hackfrucht und junger Saat bis 15%), Kirchheimbolanden (an Kartoffeln bis 30%).

Ähnlich war auch das Vorkommen von **Ackerschnecken** im allgemeinen unbedeutend. Einzelvorkommnisse sind zu berichten aus Aichach (an Wintersaat 10%), Weilheim (am Roggen bis 20%), Eggenfelden, Weißenhorn, Regensburg (an Roggen 5—10%), Ansbach (an Wintersaat bis 10%), Roth (an Wintersaat bis 10%) und Königshofen.

Von sonstigen Schädlingen berichteten noch Wasserburg und Berchtesgaden über Schäden durch die **Maulwurfsgrille** an Kartoffeln, Wiesen und Gemüsepflanzen, Osterhofen und Markt Oberdorf über starkes Auftreten von **Engerlingen.** Auch in der Pfalz kam letzterer Schädling verschiedentlich in stärkerem Maße neben **Erdraupen** besonders an Kartoffeln vor (Saatzuchtinspektor). Schaden durch **Krähen** an Saaten kamen zur Beobachtung in Bamberg, Landsberg a. Lech und Kusel. Nachträglich wurden noch Einzelvorkommnisse des **nebligen Schildkäfers** an Rüben bekannt, so aus den Bezirken Pfaffenhofen, Moosburg, Aschaffenburg und Alsenz, des **Rübenaaskäfers** aus Uffenheim, Aschaffenburg, Gerolzhofen und Speyer.

Von Wiesenunkräutern wurde über die diesjährige Verbreitung der **Herbstzeitlose** berichtet. Für die einzelnen Kreise wurden folgende Durchnittszahlen gefunden: Oberbayern 2,5, Niederbayern 2,2, Schwaben 2,8, Oberpfalz 1,7, Oberfranken 1,9, Mittelfranken 1,8, Unterfranken 3,1, Pfalz 2,3. Wiederholt wurde mitgeteilt, daß das Auftreten wohl infolge der trockenen Herbstwitterung geringer war als in den Vorjahren.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Über den diesjährigen **Stand des jungen Wintergetreides** konnten noch keine abschließenden Mitteilungen gemacht werden, da vielerorts das junge Getreide Anfang November infolge häufiger Verzögerung der Bestellzeit durch die **Trockenheit** erst im Auflaufen war. Soweit eine Beurteilung möglich war, befriedigte der Stand nicht überall, namentlich im südlichen Bayern. Unterfranken und Pfalz verzeichneten die verhältnismäßig günstigsten Zahlen. Im einzelnen ließen sich für die verschiedenen Kreise in bezug auf die einzelnen Getreidearten folgende Durchschnittswerte errechnen: **Roggen:** Oberbayern 2,4, Niederbayern 2,6, Schwaben 2,5, Oberpfalz 2,0, Oberfranken 1,9, Mittelfranken 2,1, Unterfranken 1,6, Pfalz 2,1, im Mittel für Bayern 2,1; **Weizen:** Oberbayern 2,3, Niederbayern 3,1, Schwaben 2,7, Oberpfalz 2,2, Oberfranken 2,4, Mittelfranken 2,5, Unterfranken 1,6, Pfalz 2,2, im Mittel für Bayern 2,4; **Wintergerste:** Oberbayern 2,4, Niederbayern 2,5, Schwaben 2,4, Oberpfalz 2,1, Oberfranken 2,3, Mittelfranken 2,4, Unterfranken 2,2, Pfalz 2,1, im Mittel für Bayern 2,3.

Tabelle 2. Beizung des Getreides. (Zahlen in %).

Kreis	Roggen				Weizen				Winter-Gerste			
	Beizung Gesamt	Naß-beize	Trock.-beize	Kurz-beize	Beizung Gesamt	Naß-beize	Trock.-beize	Kurz-beize	Beizung Gesamt	Naß-beize	Trock.-beize	Kurz-beize
Oberbayern	69	61	35	4	78	63	33	4	74	63	31	6
Niederbayern	53	80	20	—	82	83	17	—	56	88	12	—
Schwaben	65	68	32	—	84	68	32	—	—	—	—	—
Oberpfalz	53	59	40	1	82	71	29	—	—	—	—	—
Oberfranken	57	65	31	4	71	61	33	6	—	—	—	—
Mittelfranken	44	53	45	2	82	56	41	2	64	36	64	—
Unterfranken	36	71	15	13	84	75	12	13	—	—	—	—
Pfalz	31	49	51	—	81	44	56	—	—	—	—	—
Bayern	51	63	34	3	80	65	32	3	65	62	36	2

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Umfrage über den **Umfang der Beizung des Wintergetreides** kurz zusammengestellt. Im Vergleich zu den im Vorjahre veröffentlichten Zahlen (vgl. Jahrgang 6, Heft 7 S. 220) ergibt sich ein ziemlich gleiches Bild hinsichtlich des Umfangs der Beizung überhaupt. Namentlich sind die Zahlen für Weizen fast unverändert, für Roggen ergibt sich eine kleine Erhöhung, die sich besonders auf die Kreise Oberbayern, Niederbayern, Schwaben und Oberfranken erstreckt. Die anderen Kreise zeigen keine Abweichung, insbesondere behielten Pfalz und Unterfranken die letzte Stelle mit etwa $^1/_3$ gebeiztem Roggensaatguts bei. Erhebliche Abweichungen sind in bezug auf die Durchführung der Beizung festzustellen. Während im Vorjahre noch etwa $^3/_4$ allen gebeizten Saatgutes naß gebeizt worden sind, wurden in diesem Herbst nur noch $^2/_3$ der Saat auf diese Weise behandelt. Dabei ist das Verhältnis bei den einzelnen Getreidearten das gleiche. Pfalz und Mittelfranken haben in diesem Jahre ihren Vorsprung in der Verwendung der Trockenbeize beibehalten; in der Pfalz hat sich bereits das Verhältnis soweit zugunsten der Trockenbeize verschoben, daß dieses Verfahren dort an erster Stelle steht. Noch wenig verbreitet ist das erst neuerdings aufgekommene sog. Kurzbeizverfahren. Hier sind es nur einzelne Bezirke, die zu dieser neuen Anwendungsform von Naßbeizmitteln übergegangen sind: So besonders Friedberg, Koburg, Fürth, Karlstadt und Kitzingen. Es steht dahin, ob das Kurzbeizverfahren den Vormarsch der Trockenbeize aufzuhalten vermag.

Schließlich wurde noch über die **Schäden der heurigen Ernte an Hackfrüchten und Futtergewächsen** berichtet. Über die Schäden der Getreideernte wurde bereits im August eine Zusammenstellung veröffentlicht, so daß nun Angaben über die wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturgewächse vorliegen. Über die Zuverlässigkeit der Berechnungen gilt das bereits im Augustbericht zum Ausdruck gekommene. Die vorliegende Veröffentlichung soll daher auch in der Hauptsache zur Darstellung birngen, was sich aus der Mitteilung der einzelnen Berichte aus den verschiedenen Bezirken ergibt, um allen Mitarbeitern eine kritische Betrachtung ihrer Angaben zu ermöglichen. Darüber hinaus lassen sich aber auch

Digitized by Google

schon Unterlagen darüber gewinnen, welchen Anteil besonders wichtige Vorkommnisse am Gesamtschaden hatten.

Verhältnismäßig am geringsten sind heuer Verluste bei der **Kartoffelernte** gewesen. Weitaus den größten Anteil machen dabei Ausfälle durch Witterungseinflüsse aus (zu etwa 3/4), von denen in erster Linie die langandauernde Trockenheit zu nennen ist, die namentlich im nördlichen Bayern die meisten Ausfälle verursachte. Im südlichen Bayern, besonders in Niederbayern, spielten zudem Hagelschäden eine bedeutende Rolle. Demgegenüber treten Krankheiten und Schädlinge in den Hintergrund. Von ersteren waren am wichtigsten Schwarzbeinigkeit und Blattrollkrankheit, von letzteren besonders Mäuse, seltener Bodenschädlinge wie Engerlinge, Erdraupen und Drahtwürmer. Außerdem spielt natürlich der Abbau wirtschaftlich eine große Rolle, was aber mehr in den Ertragszahlen zum Ausdruck kommt, von deren Veröffentlichung aber abgesehen werden mußte.

Tabelle 3. **Schäden der Hackfruchternte 1929.** (Zahlen in %) [1]).

Kreis	Kartoffel				Runkelrüben				Zuckerrüben				Wruken			
	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	G.	W.	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	W.	G.
Obb. . .	3,3	2,0	6,6	12,0	10,2	1,5	6,5	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—
Ndby. . .	3,6	2,0	14,7	20,4	4,6	1,6	9,7	15,9	6,2	0,7	9,8	16,7[2])	—	—	—	—
Schw. .	3,0	0,9	4,6	8,6	4,2	1,2	5,8	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—
Opf. . . .	3,0	1,6	3,6	8,3	1,9	1,0	5,5	8,3	—	—	—	—	1,2	2,7	6,1	10,1
Ofr. . . .	2,3	1,2	9,1	12,5	1,4	1,7	17,3	20,5	—	—	—	—	4,4	3,0	20,6	28,0
Mfr. . . .	1,7	1,2	5,8	8,7	1,5	0,7	10,0	12,5	—	—	—	—	1,0	2,6	8,3	11,9[3])
Ufr. . . .	2,4	1,9	12,3	16,6	1,6	3,0	17,1	21,7	1,7	6,3	15,8	23,7	—	—	—	—
Pfalz . .	3,0	1,6	17,4	22,0	1,3	2,4	21,4	25,0	1,3	2,3	20,8	24,5	—	—	—	—
Bayern:	2,8	1,5	9,3	13,6	3,3	1,6	11,7	16,7	3,1	3,1	15,5	21,6	2,2	2,8	11,7	16,7

Schäden an Futtergewächsen 1929. (Zahlen in %).

Kreis	Klee				Luzerne				Wiesen			
	Kr.	Sch.	W.	G.	Kr.	Sch.	W.	G.	Un.	Kr. u. Sch.	W.	G.
Oberbayern	1,7	5,8	9,8	17,3	—	1,7	6,5	8,2	8,1	2,1	7,9	18,1
Niederbayern	1,6	2,7	12,7	17,0	—	0,9	5,0	5,9	13,5	1,0	13,1	27,7
Schwaben	2,5	2,7	13,5	18,6	—	1,8	9,2	11,0	10,7	1,5	11,9	24,1
Oberpfalz	0,6	1,9	8,6	11,1	—	1,0	6,5	7,5	9,4	0,2	8,5	18,0
Oberfranken	9,3	1,3	16,5	27,1	—	1,5	10,8	12,3	13,7	1,9	16.7	32,3
Mittelfranken	—	1,9	14,8	16,7	—	1,2	10,8	12,0	4,2	1,3	8,9	14,4
Unterfranken	—	2,3	33,2	35,6	—	2,1	23,4	25,5	9.7	1,4	22,5	33,6
Pfalz	—	—	46,0	46,0	—	—	39,6	40,0	6,8	0,2	30,3	37,3
Bayern:	2,0	2,3	19,4	23,7	—	1,3	14,0	15,3	9,5	1,2	15,0	25,7

[1]) Abkürzungen: Kr. = Verluste durch Krankheiten, Sch. = Schädlinge, W. = Witterungseinflüsse, G. = Gesamtausfall, Un. = Verunkrautung.
[2]) Außer Niederbayern sind die Bezirke Ingolstadt, Regensburg, Neuburg a./D. einbezogen.
[3]) Außer Mittelfranken ist der Bezirk Nördlingen einbezogen.

In bezug auf **Rüben** ist der Anbau in den einzelnen Kreisen Bayerns verschieden. Der Anbau von **Zuckerrüben** ist in der Hauptsache auf Niederbayern, Unterfranken und die Pfalz beschränkt. **Runkelrüben** werden in sämtlichen Kreisen angebaut. In den Kreisen Oberpfalz, Oberfranken und Mittelfranken ist der Anbau der **Kohlrübe (Wruken)** zu Fütterungszwecken von Bedeutung. Während die gemittelten Angaben über den Ernteausfall in Bayern in bezug auf Runkelrüben und Wruken ziemlich gleich sind, weichen diejenigen über Zuckerrüben ab; aber nur scheinbar, da hier die verhältnismäßig hohen Ausfälle in der Pfalz und in Unterfranken den Ausschlag gegenüber Niederbayern geben. Vergleicht man jedoch die von den einzelnen Kreisen gemachten Einzelangaben im Hinblick auf Runkel- und

Digitized by Google

Zuckerrüben, so ist die Übereinstimmung ohne weiteres ersichtlich. Auch die Rüben haben stark unter Trockenheit gelitten, namentlich in Oberfranken, Unterfranken und der Pfalz, wo der Ausfall fast ein Fünftel erreichte bzw. sogar übertraf. In Niederbayern spielten wiederum auch Ausfälle durch Hagel eine Rolle, letztere waren auch in Oberbayern, Schwaben, Oberpfalz und Mittelfranken von Einfluß auf die Minderung des Ernteertrages. In den Angaben Oberbayerns fällt auf, daß hier der Verlust durch Krankheiten an erster Stelle steht. Dies ist auf das stärkere Vorkommen der Herz- und Trockenfäule zurückzuführen, die in den kalkhaltigen Böden des Voralpenlandes zu Hause ist. Auch die gegenüber den anderen Kreisen noch ziemlich bedeutenden Zahlen Niederbayerns und Schwabens erklären sich in derselben Weise. Verluste durch tierische Schädlinge waren in erster Linie auf Mäuse zurückzuführen. Daneben spielten noch Bodenschädlinge eine jedoch geringe Rolle. Bei Kohlrüben handelt es sich zudem noch um Schädigungen durch Erdflöhe.

Die an **Klee** und **Luzerne** entstandenen Verluste waren noch weit mehr durch Witterungseinflüsse bedingt. In zahlreichen Fällen hat die langanhaltende Trokkenheit nicht die Vornahme eines zweiten Schnittes ermöglicht, welcher auch auf Wiesen aus dem gleichen Grunde keine befriedigende Ernte brachte. Besonders ungünstig lagen wiederum die Verhältnisse in Unterfranken und der Pfalz. Am meisten von den beiden Futtergewächsen Klee und Luzerne hatte natürlich ersterer zu leiden, die tiefwurzelnde Luzerne vermag eine Trockenperiode besser zu überdauern. Die Austrocknung in der Pfalz war jedoch so groß, daß auch Luzerne versagen mußte, zudem die Bestände durch den harten Winter 1928/29 bei fehlender Schneedecke sehr gelitten hatten. Die Schäden durch tierische Schädlinge wurden in der Hauptsache durch Feldmäuse verursacht, Krankheiten spielten nur beim Klee eine Rolle, hier in erster Linie Kleekrebs. Außerdem sind durch Kleeteufel und Unkräuter verursachte Ausfälle in der Angabe der Verluste durch Krankheiten enthalten. Der verhältnismäßig hohe Prozentsatz in Oberfranken erklärt sich durch die dort häufige Schädigung durch Bodenversauerung, die gewiß auch anderwärts eine bedeutendere Rolle spielt, als aus den Angaben gefolgert werden konnte.

Von allen Verlustangaben erreichen die Schätzungen betr. **Ernteausfall des Grünlandes** die höchsten Werte. Dies kommt wohl daher, daß zu dem wechselnden durch die Witterung bedingten Anteil am Verlust ein dauernder sehr hoher Anteil hinzukommt, der in der leider meist gleichbleibenden Verunkrautung der Wiesen besteht. Sicher ist ein durchschnittlicher Verlust von 10% in bezug auf diese Kalamität nicht zu hoch bewertet, und wenn die Berechnung für einzelne Kreise (Mittelfranken, Pfalz) geringere Werte gebracht hat, so wird man daraus nicht den Schluß zu ziehen berechtigt sein, daß dort tatsächlich ein großer Unterschied gegenüber den übrigen Kreisen bestehe. Welche Unkräuter den hauptsächlichsten Anteil an der Flora der Wiesen bilden, wurde im Augustbericht wenigstens für die wichtigsten behandelt. Ein näheres Eingehen auf die örtlich wechselnden Verhältnisse im Rahmen der vorliegenden Darstellung ist nicht möglich.

Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen.

Ausfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen nach Brasilien. Nach einem Bericht der Deutschen Gesandtschaft in Rio de Janeiro vom 4. Juli 1929 hat die Brasilianische Regierung die Konsulate durch Zirkularnote angewiesen, künftig keine Gebühren für die Beglaubigung der phytopathologischen Zeugnisse zu erheben.

Die Einfuhr von Zwiebeln, Wurzeln, Wurzelstöcken und Knollen von Blumenpflanzen nach Danzig ist nach Mitteilung im Deutschen Handelsarchiv 1929, S. 1353, gestattet, wenn den Sendungen ein Gesundheitszeugnis beiliegt. Auf Grund der Zollunion mit Polen ist anzunehmen, daß ähnliche Einfuhrbestimmungen auch für Polen gelten.

Einfuhr von Gerste aus den Vereinigten Staaten von Amerika in das Deutsche Reich. Durch die 6. Verordnung über die Einfuhr von Gerste aus den Vereinigten Staaten von Amerika vom 28. August 1929 ist die Geltungsdauer der Verordnung vom 27. September 1928 (Reichsgesetzbl. 1928 Teil I S. 375) bis zum 31. Oktober 1929, durch eine 7. Verordnung vom 23. Oktober 1929 bis zum 30. April 1930 verlängert worden (Deutscher Reichsanzeiger und Preuß. Staatsanzeiger 1929 Nr. 200 und 249). Vgl. Nachr.-Bl. 1929, S. 58.

Digitized by Google

Die Einfuhr von Kakteen aus Amerika und Japan nach Deutschland, die bisher im Hinblick auf die Gefahr der Einschleppung der San-José-Schildlaus verboten war und nur in einzelnen Fällen mit besonderer Genehmigung zugelassen werden konnte, ist nach einem Rundschreiben des Herrn Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft vom 27. August 1929 — I 10942 — gestattet, wenn durch eine vom Sachverständigen an den Zolleingangsstellen ausgeführte Untersuchung das Freisein der Sendung von der San-José-Schildlaus und sonstigen Schädlingen festgestellt worden ist.

Die Einfuhr von Kiefern- und Fichtensamen und Kiefern- und Fichtenzapfen in das Deutsche Reich ist durch eine Verordnung des Herrn Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft und dem Herrn Reichsminister der Finanzen vom 13. September 1929 (Deutscher Reichsanzeiger vom 17. September 1929, Nr. 217) dahingehend neu geregelt worden, daß die Einfuhr von Samen und von Samen enthaltenden Zapfen von Kiefern (Pinus silvestris L.) und Fichten (Picea excelsa Link.) bis auf weiteres verboten ist. Der Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft kann Ausnahmen von diesem Verbot zulassen. Die unmittelbare Durchfuhr unter Zollüberwachung ist gestattet. Die Verordnung vom 28. Februar 1929 (Amtl. Pfl. Best. Band II, S. 156) ist durch die neue Verordnung überholt.

Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen nach Brasilien. Kartoffelsendungen müssen von einem Ursprungs- und Gesundheitszeugnis begleitet sein; das Ursprungszeugnis muß die Erklärung enthalten, daß am Ursprungsort die durch „Synchytrium endobioticum", „Spongospora subterranea" und „Phthorimaea operculella" verursachten Krankheiten und Beschädigungen nicht vorkommen. — Samen der Luzerne und von anderen Leguminosen-Futterpflanzen müssen von einem Gesundheitszeugnis begleitet sein, in dem das Freisein der Sämereien von Kleeseide bescheinigt wird. — Frisches Obst und Kastanien müssen von einem Gesundheitszeugnis begleitet sein. — Die Einfuhr von Weizen, Hafer, Roggen und Gerste und Leinsamen ist gestattet, sofern sie ausschließlich zur Ernährung oder industriellen Verarbeitung bestimmt sind. — Von der Verpflichtung eines Gesundheitszeugnisses sind kleine Mengen lebender Pflanzen oder lebender Pflanzenteile ausgenommen, die durch die Post oder von Reisenden aus dem Ausland als Handgepäck eingeführt werden; den Interessenten wird ihr Gut von der Zollabfertigungsstelle jedoch erst ausgeliefert, nachdem eine Untersuchung stattgefunden und der Pflanzenschutzinspektor dazu seine Genehmigung erteilt hat. (Auszug aus: Int. Anzeiger für Pflanzenschutz 1929, S. 91.)

Einfuhr von Reben nach Chile. Durch ein Dekret vom 27. Mai 1929 ist die Einfuhr von Schnittreben jeder Herkunft verboten. Es kann jedoch unter Beobachtung der von den Dienststellen für Weinbau und Kellerwirtschaft sowie für Pflanzenschutz noch festzusetzenden Bestimmungen die Einfuhr von reblausrestistenten oder der Reblaus angepaßten Rebsorten genehmigt werden. Die Zollstellen haben besonders darauf zu achten, daß die Einfuhr von Rebpflanzen aus reblausverseuchten Ländern vermieden wird. (Int. Anzeiger für Pflanzenschutz 1929, S. 139.)

Einfuhr von Kartoffeln nach Cypern. Nach einer Verordnung (Order in Council, Nr. 1305) vom 20. Mai 1929 dürfen Kartoffeln nur zu Pflanzungszwecken, nur über die Häfen Famagusta, Larnaca, Limassol und Paphos und nur in denjenigen Mengen und aus solchen Ländern eingeführt werden, die vorher ausdrücklich durch den „Direktor of Agriculture" genehmigt worden sind.

Kartoffeln müssen direkt von dem Erzeugerland aus eingeführt werden, sie dürfen jedoch umgeladen werden, wenn sie dabei unter Zollüberwachung bleiben. Sie dürfen nicht in Säcken verpackt sein, die mehr als ein „hundredweight" (50,8 kg) enthalten.

Alles eingeführte Kartoffelpflanzgut muß von Kartoffelbeständen stammen, denen bei einer Feldbesichtigung eine Reinheit von mindestens 97% zuerkannt worden ist.

Jede Sendung muß begleitet sein: a) von einer vorschriftsmäßigen Erklärung des Versenders auf einem Formular, worin enthalten sind: Name und Adresse des Erzeugers, Ursprungsort, Sorte, Größe und Sortierung, Besichtigungszeugnis oder Nummer der Besichtigungsurkunde, die Versicherung, daß die Kartoffeln auf einem Gelände gewachsen sind, das frei ist von den in dem Formular angeführten Krankheiten und Schädlingen; b) eine Bescheinigung der zuständigen Behörde, daß 30 Tage vor der Verschiffung keine Nachricht über ein Vorkommen der in dem Formular angeführten Krankheiten und Schädlinge im Umkreis von 5 Meilen um

Digitized by Google

den Ursprungsort der Kartoffeln vorlag; c) eine Bescheinigung der zuständigen Behörde, daß die Sendung untersucht und in gutem Zustand und frei von Krankheiten und schädlichen Insekten befunden worden ist.

Alle Kartoffelsendungen sind einer Untersuchung zu unterwerfen, und wenn sie als krank oder krankheitsverdächtig befunden werden, so sind sie ohne Entschädigung zu vernichten oder auf Kosten des Importeurs zu entseuchen oder wiederauszuführen.

Kartoffelsendungen, die den Bedingungen dieser „Order" nicht entsprechen, sind als krank anzusehen und entsprechend zu behandeln.

Die Importeure müssen Verzeichnisse der Namen derjenigen Personen beibringen, denen eingeführte Kartoffeln verkauft worden sind.

Die neue „Order" ist am 27. Mai 1929 in Kraft getreten.

Die auf Grund dieser „Order" zu berücksichtigenden Krankheiten und Schädlinge sind: die Kartoffelmotte („potato tuber moth", Phthorimaea operculella), der Kartoffelkrebs („wart disease", Synchytrium endobioticum) und der Koloradokäfer („Colorado potato beetle", Leptinotarsa decemlineata). (Int. Anz. f. Pflanzenschutz 1929, Nr. 8, S. 127.)

Bei der **Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen nach Italien** werden vom 1. Juli d. J. ab die phytopathologischen Untersuchungen der als Bahngut eingehenden Pflanzensendungen zur schnelleren Erledigung bereits an den Grenzzollämtern, die als Eingangsstellen für Pflanzensendungen zugelassen sind, durchgeführt. Die mit der Post eingehenden Pflanzensendungen gehen noch in geschlossenen Eisenbahnwaggons bis Verona, doch laufen zurzeit noch Verhandlungen, nach welchen die Untersuchung der Postsendungen auch an den Grenzzollämtern durchgeführt werden soll.

Für die Einfuhr von Kartoffeln nach Argentinien ist die Ausstellung eines Ursprungs- und Gesundheitszeugnisses nach den in den Amtl. Pfl.-Best. Band II, S. 123/124 angegebenen Bestimmungen erforderlich. Sendungen ohne dieses Zeugnis, das vom Argentinischen Konsulat legalisiert werden muß, werden zur Einfuhr nicht zugelassen.

Die Kartoffeln müssen in Lattenkisten fest verpackt sein, auf denen folgende Angaben anzubringen sind:

1. Papas alemanas seleccionadas (deutsche ausgewählte Kartoffeln),
2. Peseto neto .....kg (Nettogewicht .....kg),
3. Name des Exporteurs,
4. Anfangsbuchstaben des Käufers.

Die Kartoffeln, die nur als gute, trockene und gesunde Kartoffeln zur Versendung gelangen dürfen, sind nur mit Postdampfern zu verschiffen und, soweit wie irgend möglich, gegen Schaden zu sichern. Die Verschiffungspapiere (Konnossement, Rechnung und konsularisch beglaubigtes Ursprungs- und Gesundheitszeugnis) müssen spätestens mit demselben Dampfer eintreffen, mit dem die Ware befördert wird. Fehlen die Papiere, so können die Kartoffeln nicht in unmittelbarer Abfertigung vom Schiff auf die Wagen des Importeurs gelöscht werden, sondern müssen die Zollschuppen passieren, wodurch besondere Kosten entstehen.

Die eintreffenden Sendungen unterliegen der Untersuchung der argentinischen Pflanzenbeschaustelle. Mit Krankheiten behaftete Kartoffeln werden nicht zugelassen. Die Sendungen dürfen 2% schlechte Kartoffeln aufweisen; wird dieser Prozentsatz bis zu 10% überschritten, so werden die schlechten Knollen von der Behörde ausgelesen, wodurch höhere Kosten verursacht werden. Sendungen mit über 10% schlechter Kartoffeln sind von der Einfuhr ausgeschlossen. Der seinerzeit vom argentinischen Landwirtschaftsministerium nach Frankreich entsandte Sachverständige, der die französischen und auf Antrag auch deutsche für Argentinien bestimmte Kartoffeln vor der Verschiffung untersuchen sollte (vgl. Nachr.-Blatt 1929, S. 25) ist nach Argentinien zurückberufen worden. Eine Untersuchung der Kartoffeln in europäischen Häfen kann daher nicht mehr stattfinden. (Nach einer Mitteilung der Deutschen Gesandtschaft in Buenos Aires vom 22. Juli 1929.)

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Mit Wirksamkeit vom 6. Dezember 1929 wurde den Landwirtschaftsassessoren bei der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München Dr. Erhard Hiltner und Friedrich Fürst der Titel und Rang eines Regierungsrats verliehen.

An Stelle des am 1. November d. J. ausgeschiedenen Fachberaters des Siloringes Bayern e. V. bei der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München Landwirtschaftsassessor Roman Lampl wurde mit Wirkung vom 1. Dezember 1929 der Landwirtschaftsassessor Helmut v. Wachter als Fachberater des Siloringes aufgestellt.

Buchbesprechungen.

Löhner, Prof. Dr. L., **Die Inzucht.** Eine monographische Skizze ihres Wesens und ihrer Erscheinungen. Mit 27 Abbildungen und 11 Tabellen im Texte. Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Herausg. von F. Boas, Freising-Weihenstephan, C. Neuberg, Berlin-Dahlem und A. Rippel, Göttingen. Heft 15. 1929. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. Preis ℛℳ 9.50 (Subskriptionspreis ℛℳ 7.30).

Die in neuerer Zeit von der vererbungstheoretischen Forschung eingeschlagene Richtung nach der physiologisch-chemischen Seite hin gibt dieser monographischen Darstellung des Inzuchtproblems ein neuartiges Gepräge. In seiner erschöpfenden, die wichtigsten Beziehungen und Zusammenhänge aufzeigenden Behandlung hat dieses Buch ganz allgemeines Interesse, es wendet sich nicht nur an wissenschaftlich eingestellte Landwirte und Züchter, sondern zum Teil auch an Ärzte, Rassenhygieniker und Familienforscher. Den auf dem einschlägigen Gebiet Arbeitenden dürfte das Buch auch wegen seiner wertvollen, über 500 Arbeiten anführenden Literaturübersicht sehr nützlich sein. Um eine Vorstellung von der Vielseitigkeit des Inhalts zu geben, sei kurz angeführt, daß nach einem einleitenden Kapitel über Begriffsumgrenzung und Definition der Inzucht und der übrigen Züchtungsmethoden in weiteren acht Kapiteln folgende Themen behandelt werden: Über die verwandtschaftlichen Beziehungen in begrifflicher Hinsicht und ihre Darstellung, Über Einteilung und Unterteilung der Inzucht und die Bestimmung des Inzuchtsgrades, Über Inzuchtsfolgen, Inzuchtserscheinungen und Inzuchtschäden, Inzuchtstheorien und -hypothesen, Zur Kritik der Inzuchtshypothesen und Folgerungen für das Inzuchtsproblem, Die Inzucht als praktische Züchtungsmethode, Über perikinetische Beeinflussung von Inzuchtsphänomenen, Die Inzucht in der menschlichen Gesellschaft.

Roßberg, Dr. Hans, **Der Anteil der Genossenschaften am Neuaufbau des Agrarkredits.** Christians volkswirtschaftliche Bücherei Band 11. 1929. Wilhelm Christians Verlag, Berlin SW 19, Unterwasserstr. 8. Preis ℛℳ 6.—.

Das bis zum Jahre 1913 gut fundierte deutsche Genossenschaftswesen hat durch Krieg und Inflation so heftige Erschütterungen erfahren, daß sein Wiederaufbau die allergrößten Schwierigkeiten bereiten mußte. Der Verfasser weist an umfangreichem und zuverlässigem Untersuchungsmaterial nach, daß es in verhältnismäßig kurzer Zeit gelungen ist, den Agrarkredit wieder zu beachtenswerter Höhe aufzubauen. Hierbei wird nicht verkannt, daß die Agrarkrise von der Kreditseite her nicht zu lösen ist. Der Kredit ist teuer und die Verschuldung so weit gediehen, daß nur großzügige Maßnahmen der Wirtschaftspolitik mit dem Ziel baldigster Wiederherstellung einer befriedigenden Rentabilität der Landwirtschaft helfen können. Das Buch behandelt im I. Teil die Wandlungen im Agrarkredit im Anschluß an die Währungsreform, im II. Teil die Entwicklung des genossenschaftlichen Kreditgeschäfts seit der Stabilisierung der Währung und im III. Teil die Rückbildung des landwirtschaftlichen Kreditsystems zu organischer Arbeitsteilung. Es bildet eine Quelle der Belehrung für jeden Genossenschafter, Land- und Volkswirt.

Bayer. Landwirtschaftlicher Taschen- und Schreibkalender 1930. Von Landesökonomierat Maier-Bode. Mit 12 Abbild. Preis in Ganzleinwand geb., mit Bleistift versehen ℛℳ 1.50. Bei Partiebezug entsprechend billiger. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83.

Digitized by Google

Der allseitig beliebte Maier-Bodesche Taschenkalender liegt wiederum in seiner alten guten Ausstattung zu erstaunlich niederem Preise vor, er hat seine Brauchbarkeit längst erwiesen und kann, da praktisch und billig, jedem Landwirt nur bestens zur sofortigen Anschaffung empfohlen werden.

Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen. 1. Jahrgang. 1929. Schriftleitung Dr. K. Boshart. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. Preis ℳ 4.—.

Der vorliegende 1. Band des Jahrbuchs des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen enthält u. a. Aufsätze über Hochmoore im Bergland von Eppner, über Gefahren der Alpenpflanzen durch Abpflücken von Gistl, über Alpenpflanzen in der Volksheilkunde von Kroeber und über die naturwissenschaftliche Durchforschung des Naturschutzgebietes Berchtesgaden von Paul und v. Schoenau, außerdem noch Berichte über die Vereinstätigkeit und anderes. Wie im Vorwort ausgeführt ist und in dem mitgeteilten Inhalt zum Ausdruck kommt, soll das Jahrbuch sich nicht beschränken auf Mitteilungen über Pflanzenschutz und die hierfür geltenden jeweiligen polizeilichen Verordnungen, sondern es soll dazu beitragen, über den engeren Naturschutz hinausgehend, das Verständnis für die Pflanzenwelt der Alpen und ihre Schönheit zu vertiefen. Diesem Ziel entsprechend, soll das Pflanzenleben der Alpen nach verschiedenen Gesichtspunkten hin behandelt werden, nicht nur nach der botanisch-wissenschaftlichen, sondern auch nach der kulturgeschichtlichen Seite hin (Verwertung der Pflanzen und ihre Bedeutung im Volksleben, in Volkssitte und im Volksglauben). Rein wissenschaftlichen Charakter dagegen tragen die Arbeiten über die Durchforschung bestimmter Naturschutzgebiete. Die äußere Ausstattung des Jahrbuches ist sehr gut, die Bilderbeigaben vermögen auch einen künstlerisch anspruchsvollen Geschmack zu befriedigen.

Vorträge für praktische Landwirte vom 3.—5. Januar 1929 in Leipzig. Veranstaltet von der Leipziger ökonomischen Sozietät, zusammen mit der Kreisdirektion der Landwirtschaftskammer Leipzig und der Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft — ATL — Sächsische Landesgruppe. Arbeiten der Leipziger ökonomischen Sozietät. Leipzig. 1929. E. C. Seyfert. Preis ℳ 6.—.

Die Vorträge enthalten eine solche Fülle wichtigen Tatsachenmaterials, daß es unmöglich ist, das Wesentliche in diesem Rahmen hervorzustellen. Das Inhaltsverzeichnis möge einen Einblick in die Vortragssammlung geben: Prof. Dr. Falke-Leipzig, Gedächtnisrede zum 100. Todestage Albrecht Daniel Thaers. Prof. Dr. Fingerling-Möckern, Festrede zur Feier des 75jährigen Bestehens der landw. Versuchsanstalt Leipzig-Möckern. Prof. Dr. E. Schultze-Leipzig, Die Zukunft der Landwirtschaft. Ökonomierat Schlote-Charlottenhof, die Notlage der Landwirtschaft und die Möglichkeit zur Abhilfe. Dr. K. Haager-Wien, Mittel und Wege zur Bekämpfung der reichsdeutschen und österreichischen Agrarkrise. Prof. Dr. Golf-Leipzig, Die Sowjet-Agrarreform und der Landwirtschaftsbetrieb in Russisch-Mittelasien. Dr. Arland-Leipzig, Neuere Erfahrungen mit der Saatgutbeize. Böckelmann-Strickterdicke, Feldgemüsebau mit besonderer Berücksichtigung der Aufbewahrung und deren Bedeutung für unser Wirtschaftsleben. Prof. Dr. A. Eber-Leipzig, Bekämpfung der Tuberkulose und des seuchenhaften Verkalbens. Prof. Dr. Derlitzki-Pommritz, Die landwirtschaftliche Mechanisierung und ihre wirtschaftlichen Grenzen. Prof. Dr. Martiny-Halle, Der Stand der Melkmaschinenfrage.

Wehsarg, Otto, **Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland.** Band II: Einzelunkräuter, ihr Vorkommen und ihre Bekämpfung. Lieferung III: **Herbstzeitlose und Weißer Germer.** Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 365. Mit 32 Abbildungen und 10 Tafeln. Preis für Mitglieder beim Bezuge durch die Hauptstelle der D. L. G., Berlin SW 11, Dessauerstr. 14, einschließlich Porto ℳ 4.35. Buchhandelspreis ℳ 6.—.

Das Buch wendet sich sowohl an den Praktiker, der sich nur für die Bekämpfung des Unkrautes interessiert, als auch an den Wissenschaftler. Der Praktiker findet genaue Angaben, wie seine Wiese zu säubern ist. Wer darüber hinaus die Bekämpfungsmaßnahmen in ihrer Wirkung verstehen will, wird auch die erklärenden Kapitel lesen, und aus diesen Abschnitten wird sogar der Botaniker vom Fach seine Kenntnisse ergänzen und vertiefen können. Es gibt wohl kein Unkraut und

Digitized by Google

überhaupt kaum eine Pflanze, die eine so eingehende und sachkundige Bearbeitung gefunden hat wie die Herbstzeitlose durch Wehsarg. Alle Entwicklungsstufen der Pflanze, von der Keimung bis zur Reife, sind nicht nur eingehend geschildert, sondern in Bildern, meist Originalzeichnungen des Verfassers, festgehalten. Die Herbstzeitlose richtet alljährlich großen Schaden an. Man kann geradezu von einer Verseuchung weiter, an sich guter Wiesenflächen sprechen. Zwar ist man vielfach geneigt, die Giftigkeit der Herbstzeitlose zu unterschätzen, weil trotz des häufigen Vorkommens tödliche Vergiftungen verhältnismäßig selten bekannt werden. Aber die leichteren Vergiftungserscheinungen, wie Durchfall, geringe Wüchsigkeit, Rückgang der Milcherträge, Verkümmerung der Nachzucht, sind bezeichnend für Gegenden mit Herbstzeitlosewiesen. Die vorliegende Untersuchung, die die Bekämpfung dieses Unkrauts lehrt, ist deshalb nicht nur für jeden ernsthaften Berater in Unkrautsfragen unentbehrlich, sondern auch für jeden Tierhalter der gefährdeten Gebiete und deren Fachberater.

Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1928. Bearbeitet von Regierungsrat Prof Dr. H. Morstatt. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Verlagsbuchhandlung Julius Springer. Berlin. 1929.

Aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft geht wie alljährlich dieser umfassende Literaturnachweis hervor, den alle auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes Arbeitenden willkommen heißen. Der Bearbeiter Professor Morstatt hält in großen Zügen an folgender Einteilung fest: I. Allgemeines. II. Krankheiten und Ursachen. III. Geschädigte Pflanzen. IV. Maßnahmen des Pflanzenschutzes. Autorenverzeichnis.

Die Futterkonservierung. Herausgegeben vom Verein zur Förderung der Futterkonservierung E. V. Heft 6. Berlin. 1929. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis ℳ 3.—.

Heft 6 dieser Schriftenreihe enthält folgende aktuelle Arbeiten: Vergleichende Untersuchungen zwischen der Silofutterbereitung und der Heuwerbung mittels verschiedener Reitersysteme. Von Prof. Dr. W. Zielstorff und Dr. A. Keller. — Untersuchungen und Erörterungen über die Bedeutung des Sickersaftes bei der Silofutterbereitung. Unter verschiedenen Bedingungen aufbewahrter Sickersaft. Von Dr. G. Ruschmann. — Silageuntersuchungen. Von Prof. Dr. Gerlach, Dr. Günther und Dr. Seidel, Berlin. — Über die Verluste an Masse und Nährstoffen bei der Heubereitung. Von Prof. Dr. Gerlach, Berlin. Silointeressenten werden auf die Wichtigkeit der Ausführungen hingewiesen.

Kühn, Dr. Gerhard, **Chemische Untersuchungen des Trockentorfs.** Hannover 1929. Verlag von M. & H. Schaper. Preis geh. ℳ 5.—.

Die Arbeit umfaßt 115 Seiten und bringt auf 12 Tafeln das Zahlenmaterial von 35 untersuchten Proben. Der Stoff ist anschaulich gegliedert in den theoretischen Teil, den technischen und den Versuchsteil. Besonders hervorgehoben seien die mit großer Hingabe durchgeführten und in klarer Form beschriebenen Analysen nach chemischer, physikalischer und kolloidchemischer Richtung. Die Untersuchungen erstrecken sich auf verschiedene Trockentorfsorten und bringen interessante Vergleichswerte zu Brenntorf. Von hervorragend wirtschaftlicher Bedeutung ist der Hinweis der technischen Verwertung des Trockentorfs in der Farbindustrie. Durch Isolierung des braunen Farbstoffs ist es dem Verfasser gelungen, Wolle und Seide mit hohen Echtheitsgraden auf billigstem Wege anzufärben. Die wertvolle Arbeit verdient in besonderem Maße die Aufmerksamkeit der an der Textilindustrie und Färberei interessierten Kreise. M. Bergold.

Ein Jahr Agrarpolitik von Reichsminister Hermann Dietrich. 1929. Zeitfragenverlag. Berlin NW 87, Schleswiger Ufer 12. Preis ℳ 1.—.

Zu diesem Tätigkeitsbericht sagt der Verfasser: Eine sachliche Darstellung der Arbeit des Landwirtschafts- und Ernährungsministeriums war deswegen notwendig, weil aus parteipolitischen Gründen heraus fortgesetzt versucht wird, den Eindruck zu erwecken, als ob gegenwärtig nichts gearbeitet werde und nichts geschehe. So bedeutet denn diese Schrift die öffentliche Rechtfertigung eines Reichsministers. Hierzu sind alle die Maßnahmen aufgeführt, die im Laufe der bis jetzt einjährigen Amtstätigkeit des Reichsministers zur Rettung der Landwirtschaft ergriffen worden sind. Besondere Betonung erfahren im Schlußkapitel seine

Digitized by Google

Bemühungen auf dem Gebiet der Zollpolitik durch eine Gegenüberstellung der vom Reichsminister und seinem Amtsvorgänger getroffenen zollpolitischen Maßnahmen. Als Quintessenz der Schrift läßt sich die Aufgabe einer vernünftigen Wirtschaftspolitik nach des Verfassers Worten dahin zusammenfassen: a) daß die Reichsregierung der Landwirtschaft den Schutz gewährt, unter dem allein die agrarische Produktion die erstrebte Höhe erreichen kann, und b) daß die Landwirtschaft ihrerseits die Umstellungen in der Produktion vornimmt, die erforderlich sind, damit der Inlandsmarkt die deutsche Ware der Auslandsware vorzieht.

Alliman, Albert, Bücherrevisor und Steuersachverständiger, GfO. **Was muß jeder von der Einkommensteuer wissen?** In Form von Fragen und Antworten unter Berücksichtigung der neuesten Gesetze, Ausführungsbestimmungen, Verordnungen und Erlasse. 1929. Verlag Eichler & Co. Leipzig C 1, Zeitzerstr. 5. (Postscheckkonto Leipzig 3669). Dinformat A 5, 132 S. Preis ℛℳ 2.80.

Dieses klar, übersichtlich und allgemeinverständlich verfaßte Buch gibt erschöpfende und zuverlässige Auskunft über die verschiedensten Steuerfragen. Besonders wertvoll sind die Hinweise in bezug auf steuerfreie Einkünfte, abzugsfähige Ausgaben, Steuerermäßigung, Steuererlaß, Steuererstattung. Der Text wird durch mehrere praktische Beispiele sinnreich unterstützt. Dieser praktische Ratgeber von Alliman kann allen Steuerpflichtigen als eine wahre Steuersparkasse dringend und bestens empfohlen werden. Der äußerst geringe Anschaffungspreis macht sich mehrfach bezahlt. Auch zur Nachprüfung der Steuerbescheide und der festgesetzten Steuer leistet das Buch sehr gute Dienste, denn es gibt geeignete Anhaltspunkte, um gegebenenfalls gegen die festgesetzte Steuer Einspruch mit Erfolg erheben zu können.

Grohmann, Dr. Gerbert, **Die Pflanze** als dreigliedriges Wesen in ihren Wechselbeziehungen zu Erde und Mensch. Mit 60 Abbildungen, 5 Tafeln und einer pflanzengeographischen Übersichtskarte. Herausgegeben von der Naturwissenschaftlichen Sektion der Freien Hochschule für Geisteswissenschaft am Goetheanum in Dornach. Orient-Occident-Verlag Stuttgart-Den Haag-London 1929. Preis ℛℳ 5.20.

Nicht von einer botanischen Systematik kann hier die Rede sein, sondern von einer Pflanzenkunde, die mit des Verfassers eigenen Worten mehr „die Weltanschauung der Pflanze" darstellt. Aus der verwirrenden Fülle von Einzeltatsachen sucht der Verfasser nach den großen Wechselbeziehungen der Pflanze zur Erde, zum Menschen und zu ihren schwesterlichen Pflanzenfamilien, nach den Zusammenhängen der Pflanzenwelt mit dem Erdorganismus. Hiermit ist das Niveau dieser Arbeit gekennzeichnet, die im Boden der von Rudolf Steiner begründeten Anthroposophischen Geisteswissenschaft wurzelt und auf der grundlegenden Idee Rudolf Steiners vom dreigliedrigen Organismus des Lebendigen aufbaut. Es versteht sich von selbst, daß im Rahmen dieser kleinen Schrift nicht alle Konsequenzen gezogen sein können, aber es eröffnen sich weite Perspektiven, denen zu folgen nicht nur für den mit diesen Gedankengängen Vertrauten, sondern auch für den unbefangenen Leser interessant sein mag.

Brendler, Dr. T., Referentin im Reichs-Milchausschuß, **Das Milchbüchlein**. Mit 15 Abb. Heft 205 der Sammlung „Augen auf". 3. Aufl. Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart. Preis ℛℳ —.35.

Viel zu wenig bekannt sind noch die wichtigsten und einfachsten Dinge über Milch und Milchproduktion, und eigentlich sollte doch das Wissen hierüber bei der großen Bedeutung, die der Milch in unserem Dasein und volkswirtschaftlichen Leben zukommt, eine Selbstverständlichkeit sein. Dieses Milchbüchlein gibt mit einem klaren kurzen Text, mit lehrreichen, sprechenden Abbildungen und Statistiken eine sachgemäße Aufklärung. Es ist geeignet, den Gedanken einer rationellen Milchwirtschaft und Milchverwertung in weiteste Kreise zu tragen.

Jacob Dr. A. und Kabitzsch, A., **Die Gewinnung der Kalisalze** und ihre Anwendung in der Landwirtschaft. Mit 47 Abbildungen. Wissenschaftliche Abteilung des Deutschen Kalisyndikats Berlin. Verlagsgesellschaft für Ackerbau m. b. H. Berlin. 1929.

Bei der vielfachen Anwendung der Kalisalze dürfte das Interesse für ihre bergmännische und fabrikatorische Gewinnung allenthalben rege sein. Das vorliegende Werkchen führt in Wort und Bild durch die weitläufigen Arbeitsstätten

Digitized by Google

eines Kalibergwerks und veranschaulicht ebenfalls an Hand zahlreicher Abbildungen Weiterverarbeitung und Versand der Kalisalze. Anschließend wird auf die Bedeutung der Kalisalze in der Landwirtschaft eingegangen.

Westermanns Monatshefte. Geleitet von Dr. Friedrich Düsel. Heft 880 (74. Jahrg.). Dezember 1929. Verlag von Georg Westermann. Braunschweig. Berlin W 10. Hamburg. Preis ℳ 2.— je Heft.

Über diesem Dezemberheft liegt ein Duft von Weihnachtszauber. Festesfreude spiegelt sich in den wundervollen Bildbeigaben, wo neben neuen Talenten u. a. Leopold von Kalckreuth, Hugo Vogel, Johannes Lippmann, Augustin Kolb, Fritz Preiß vertreten sind. Festesstimmung in allen Nuancen atmet auch der feinsinnig zusammengestellte textliche Teil. Die bisher erschienenen Hefte des laufenden Jahrgangs hat der Verlag zu einer hübschen Geschenkpackung vereinigt.

Miniatur-Bibliothek. Verlag für Kunst und Wissenschaft. Albert Otto Paul. Leipzig C 1 Kreuzstr. 14.

Kummer Kurt. **Anbau von Arzneipflanzen.** Nr. 1022—1024. Preis ℳ —.60.

Gartenbücher.

Hertel, Fritz, Gartenarchitekt, Kultur, Verwendung und Krankheiten der **Dahlie.** Nr. 1403. Preis ℳ —.20.

Hertel, Fritz, Gartenarchitekt, **Das Steingärtchen.** Mit 3 Tafeln. Nr. 1416—17. Preis ℳ —.40.

Hertel, Franz, Diplomlandwirt, **Bodenbearbeitung mittels Sprengstoffen.** Mit 7 Abbildungen. Nr. 1418. Preis ℳ —.20.

Krieger, Richard, **Kakteen.** II. Teil. Pflege und Aufzucht. Mit 8 Bildern. Nr. 1439. Preis ℳ —.20.

Hertel, Franz, Diplomlandwirt, **Arbeitskalender für den Nutzgarten.** Mit 6 Bildern. Nr. 1497—98. Preis ℳ —.40.

Empfehlenswert sind diese kleinen handlichen Werkchen der Miniaturbibliothek für jeden, dem es daran liegt, sich in Kürze und unter sehr geringen Kostenaufwendungen grundlegende Kenntnisse anzueignen und praktische Ratschläge zu erholen.

Baumpflanzungen an Straßen und Wegen mit besonderer Berücksichtigung der Landstraßen. Von Landwirtschaftsrat 1. Kl. R. Trenkle, Bayer. Landesinspektor für Obst- und Gartenbau in München. Mit 43 Abbildungen. Preis kart. M. 3.—. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83.

Starke Umwälzungen bringt der zunehmende Auto-Schnellverkehr auf den Straßen nicht nur hinsichtlich der Straßenführung und Straßenbefestigungen, sondern auch hinsichtlich der Straßenalleen mit sich. Dazu kommt noch, daß durch die letztjährigen Winterfröste ganze Baumalleen abgestorben sind und durch Neupflanzungen ersetzt werden müssen. Da erscheint diese Schrift, in welcher ein hervorragender Sachkenner die Anlage und Unterhaltung von Obst- und Wildbaumalleen in klarer und sachlicher Weise nach neuzeitlichen Gesichtspunkten behandelt, wie gerufen.

Eingegangene Bücher.

Die Schriftleitung behält sich Besprechung vor:

Falch Anton, Fachlehrer an der landwirtschaftl. Landeslehranstalt Rotholz, Tirol, **Kurze Anleitung über Gemüsebau, Blumen und Pflanzen in Haus und Garten.** 2. vermehrte Auflage. 1929. Vereinsbuchhandlung und Buchdruckerei Innsbruck. Geh. ℳ —.60.

Lochow F. v., Petkus, **Die Bedeutung des Kalkes für die leichten Böden.** Mit 9 Abb. 1929. Kalkverlag G. m. b. H. Berlin W 62, Kielganstr. 2. Preis ℳ 1.—.

Hartmann F., Landwirtschaftsrat, **Kalkdüngung im Kartoffelbau.** 1929. Kalkverlag G. m. b. H., Berlin W 62. Preis ℳ —.90.

Gartenleben und Heimkultur. Zeitschrift im Verlag Der grüne Ring, Karlstadt am Main. 4. Jahr. Oktober 1929. Heft 5. Preis Einzelnummer ℳ —.75, pro Jahr ℳ 3.60.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat Christmann,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg). **Januar/Februar 1930.** **Heft 10/11**

Inhalt: **Vorwort.** — **Der amtliche bayerische Pflanzenschutzdienst.** Von Professor Dr. Korff. — **Die Notwendigkeit planmäßiger Schädlingsbekämpfung im Gartenbau, unter besonderer Berücksichtigung züchterischer Maßnahmen.** (Auszug). Von Landwirtschaftsrat Trenkle, München, Landesinspektor für Obst- und Gartenbau. — **Der gegenwärtige Stand der Pflanzenschutzmittelfrage.** Von Prof. Dr. Korff. — **Wichtige Krankheiten und Schädlinge an Gemüse.** Von Dr. K. Flachs. — **Richtige Ernährung und Düngung als Grundlage gesunden Pflanzenwachstums im Gemüsebau.** Von Reg.-Rat Dr. Karl Boshart. — **Bekämpfung schädlicher Nagetiere im Gartenbau.** Von Regierungsrat I. Kl. Weidinger. — **Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mit Cyanogas.** Von Regierungsrat I. Kl. Weidinger. — **Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen im Obst- und Gartenbau im Jahre 1929.** Von Dr. Korff und Dr. Böning. — **Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Vorwort.

Krankheit beeinträchtigt die Leistung alles Lebenden in Menge und Güte. Der Gärtner, der recht anspruchsvolle Vertreter der Kinder Floras zu betreuen hat, muß deshalb darauf bedacht sein, sie vorsorglich gesund zu erhalten und im Falle der Krankheit zu heilen. Diese Maßnahmen liegen heute, da die wirtschaftlichen Verhältnisse so ungünstig geworden sind, mehr denn je im eigensten Interesse. Das arme deutsche Volk ist sehr anspruchsvoll geworden und verachtet nur zu gern die Gaben der heimischen Scholle zum Vorteil des Auslandes, selbst wenn sie gleichwertig sind. Es muß deshalb alles geschehen, um möglichst gute Qualitäten zu Markt zu bringen.

In dieser Erwägung hat die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Zusammenwirken mit dem Bayerischen Gärtnereiverband am 3. und 4. Dezember in den Räumen des Augustinerkellers in München einen Pflanzenschutzkurs für praktische Gärtner veranstaltet, der von mehr als 200 Teilnehmern besucht war. Nach einleitenden Begrüßungsworten des Direktors der Landesanstalt und des 1. Vorsitzenden des Bayerischen Gärtnereiverbandes, Ökonomierat Bauberger, behandelte Professor Dr. Korff die Organisation des amtlichen Pflanzenschutzdienstes im Reich und in Bayern. Über die Bedeutung geeigneter Sorten und einwandfreien Saatgutes für die Gesunderhaltung der Pflanzenbestände sprach der Landesinspektor für Obst- und Garten-

Digitized by Google

bau, Landwirtschaftsrat I. Kl. Trenkle. Den Gegenstand eines weiteren Vortrages Professor Dr. Korffs bildeten die von der chemischen Industrie in den Handel gebrachten Pflanzenschutzmittel, die erst nach gewissenhafter Prüfung durch die zuständigen Stellen den Weg in die Wirtschaft finden dürfen. Es gelang dem Berichterstatter, eine große Anzahl der anwesenden praktischen Gärtner zu Mitarbeitern im Meldedienst aus dem Lande zu gewinnen. Am Nachmittag des ersten Tages gab Regierungsrat Dr. Flachs ein klares Bild von den Gefahren, die dem Gemüsebau und der Blumenkultur seitens pflanzlicher Schmarotzer drohen, wobei er eingehend die Möglichkeiten der Vorbeugung und Bekämpfung erörterte. Im Anschluß hieran erstattete Regierungsrat Dr. Boshart an Hand von Lichtbildern eigener Versuche ein Referat über die Bedeutung zweckmäßiger Kultur und Düngung als vorbeugende Mittel gegen das seuchenartige Auftreten von Krankheiten. Am Vormittag des zweiten Tages führte Regierungsrat Dr. Flachs das ungeheuere Heer tierischer Schädlinge an Gartenpflanzen, angefangen bei den mikroskopischen Erregern bis zu den hochentwickelten Insekten vor. Regierungsrat I. Kl. Weidinger schilderte hierauf die Kampfmethoden gegen schädliche Nager, wie Mäuse, Wühlmäuse und Ratten, und gab dann in kurzen Zügen ein Bild von dem derzeitigen Stand der Desinfektion der Glashäuser mit Cyanogas. Die Landesanstalt beabsichtigt, Ausbildungskurse in diesem Verfahren für Gärtner abzuhalten und konnte bereits eine große Anzahl von Anmeldungen entgegennehmen. Der Nachmittag des 4. Dezembers vereinigte die Kursteilnehmer im Schulgarten der städtischen Berufsfortbildungsschule für Gärtner, deren Direktor Gutscher dartun konnte, in welch vorbildlicher Weise sich die Stadt München die Ausbildung des jungen gärtnerischen Nachwuchses angelegen sein läßt.

Der Münchener Kurs war vorzugsweise aus den Kreisen Oberbayern, Niederbayern und Schwaben besucht, während für die übrigen Kreise Kurstermine für den Januar in Aussicht genommen sind. Erfreulich war das außerordentlich rege Interesse an gärtnerischen Pflanzenschutzfragen, das sich in Rede und Gegenrede zeigte. Im Nachfolgenden ist das Wesentliche der erstatteten Vorträge gemeinverständlich dargelegt.

Ministerialrat Christmann, Direktor.

Digitized by Google

Der amtliche bayerische Pflanzenschutzdienst.

Von Professsor Dr. Korff.

Der Pflanzenschutz verfolgt das Ziel, die Kulturgewächse vor Schaden zu bewahren und bezweckt die Durchführung aller jener Maßnahmen, welche auf Grund wissenschaftlicher Forschungsergebnisse geeignet sind, die durch Störungen im Pflanzenwachstum entstehenden Verluste nach Möglichkeit zu verhüten. Zur Erreichung dieses Zieles sind im In- und Auslande besondere Einrichtungen geschaffen worden. In Deutschland befinden sich in allen Bundesstaaten amtliche Pflanzenschutzinstitute, welche als sogen. Hauptstellen für Pflanzenschutz mit der Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem als zuständige Reichsbehörde an der Spitze den amtlichen Deutschen Pflanzenschutzdienst bilden. Bayern verfügt über zwei Hauptstellen für Pflanzenschutz, nämlich die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München und die Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Neustadt a. Haardt. Während letztere hauptsächlich den wein- und obstbaulichen Pflanzenschutz zu besorgen hat, obliegt der Münchener Hauptstelle der gesamte landwirtschaftliche und gärtnerische Pflanzenschutz sowie der Pflanzenschutz hochwertiger Kulturgewächse, wie Hopfen, Tabak usw., mit Ausnahme der Forstgewächse. Der amtliche bayerische Pflanzenschutzdienst wurde bereits Ende des vorigen Jahrhunderts ins Leben gerufen und bei der Gründung der Landesanstalt im Jahre 1902 neu ausgebaut und erheblich erweitert. Dem inneren Aufbau nach bestand die damalige bayerische Pflanzenschutzorganisation aus der Zentralstelle in München, den amtlichen Bezirksstellen (in der Hauptsache Landwirtschaftsstellen) und den ehrenamtlichen Mitarbeitern in der Praxis, den sog. Vertrauensmännern. Diese Einteilung hat sich als zweckmäßig erwiesen und ist bis heute beibehalten worden. Die von den Mitgliedern dieses amtlichen Pflanzenschutzdienstes zu erfüllenden Aufgaben sind folgende:

Die Hauptstelle an der Landesanstalt übt die pflanzenschutzliche Forschungs- und Kontrolltätigkeit aus. Die Untersuchung und Bestimmung der eingesandten Proben von kranken Pflanzen und Schädlingen erfolgt vollkommen kostenfrei. Auf Wunsch wird auch der Bezug der in Frage kommenden Bekämpfungsmittel vermittelt. Ferner werden die von den auswärtigen Mitarbeitern angestellten Beobachtungen über pflanzenschutzliche Vorkommnisse gesammelt, zu Berichten über den Gesundheitszustand der Kulturgewächse in den verschiedenen Jahreszeiten verarbeitet und veröffentlicht. Diese Berichte dienen auch als Beiträge für die pflanzenschutzliche Reichsstatistik. Als Mitglied des Deutschen Pflanzenschutzdienstes beteiligt sich die Pflanzenschutzabteilung der Landesanstalt ferner an den sog. Reichsversuchen zur Prüfung neuer Pflanzenschutzmittel, und schließlich obliegt ihr noch die

Digitized by Google

Überwachung des Handels nach den für die Ein- und Ausfuhr von Pflanzen geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Durch rege Fühlungnahme mit der Praxis bei Besichtigungen, Versammlungen und Kursen sowie durch Veröffentlichungen in der Fachpresse und die Herausgabe von Flugschriften und Anleitungen ist die Hauptstelle bestrebt, das Interesse an allen pflanzenschutzlichen Fragen wachzuhalten und zu fördern.

Die Bezirksstellen für Pflanzenschutz, von denen in Bayern zurzeit mehr als hundert vorhanden sind, befinden sich bei den amtlichen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Fachberatungsstellen. Die frühere Bezeichnung Auskunftsstelle für Pflanzenschutz deutet darauf hin, daß ihre Hauptaufgabe in der pflanzenschutzlichen Auskunftserteilung, Aufklärung und Beratung der Praxis besteht. Im übrigen erfüllen sie in ihrem Dienstbezirk die gleichen Aufgaben wie die Hauptstelle und suchen vor allem zu erreichen, daß die bewährten pflanzenschutzlichen Maßnahmen zur regelmäßigen Durchführung gelangen und die Bekämpfungsarbeiten bei starker Überhandnahme bestimmter Krankheiten oder Schädlinge (z. B. Feldmäuse) gemeinsam in Angriff genommen werden.

Als Vertrauensmänner für den landwirtschaftlichen Pflanzenschutzdienst sind praktische Landwirte, fast ausschließlich ehemalige Schüler der Landwirtschaftsschulen, aufgestellt worden, und zwar für jede Bezirksstelle fünf, so daß der bayer. Pflanzenschutzdienst jetzt über die stattliche Zahl von 500 Vertrauensmännern verfügt. Als Ausführungsorgane der Bezirksstellen sollen sie in den ihnen zugeteilten Gebieten vor allem den Gesundheitszustand der Kulturgewächse überwachen und alle Wahrnehmungen sofort der zuständigen Bezirksstelle mitteilen. Es obliegt ihnen also der Beobachtungs- und Meldedienst, und zur Erleichterung dieser Aufgabe erhalten sie während der Vegetationszeit allmonatlich besondere Meldeformulare mit Vordrucken für die jeweils wichtigen Krankheiten und Schädlinge, auf deren Beobachtung großer Wert gelegt wird. Außerdem sollen sie durch Ausübung des praktischen Pflanzenschutzes den Berufsgenossen mit gutem Beispiel vorangehen und sie bei der Ausführung der Bekämpfungsarbeiten mit Rat und Tat unterstützen.

Zur rascheren und leichteren Einführung bestimmter pflanzenschutzlicher Maßnahmen, wie namentlich der Getreidebeizung, ist vor einer Reihe von Jahren ein Pflanzenschutzarbeitsdienst eingerichtet worden. Die hiefür aufgestellten sog. Beizobmänner führen die Beizung des Staatgutes gegen entsprechende Entschädigung in allen jenen Fällen aus, wo dies von den Landwirten besonders gewünscht wird. Ebensogut wie diese Einrichtung hat sich auch der Bisamrattenfangdienst bewährt, indem es durch die unausgesetzte Tätigkeit der amtlich aufgestellten Bisamfänger gelungen ist, das Vordringen der Bisamratte aufzuhalten und die durch sie verursachten Schäden auf ein Mindestmaß herabzumindern.

Digitized by Google

Der amtliche bayerische Pflanzenschutzdienst hat sich, wie besonders die Erfahrungen der Nachkriegszeit gezeigt haben, in bezug auf den landwirtschaftlichen Pflanzenschutz dank der eifrigen Mitarbeit der landwirtschaftlichen Praxis sehr gut bewährt. Im Gegensatz dazu läßt der gärtnerische Pflanzenschutzdienst noch sehr viel zu wünschen übrig, obwohl es die Hauptstelle, die Abteilung für Pflanzenschutz der Landesanstalt, an Anregungen nicht fehlen ließ und besonders das botanische Laboratorium sich in den letzten Jahren mit gärtnerischer Forschungs- und Versuchstätigkeit sehr eingehend befaßt hat. Auch stehen der gärtnerischen Praxis annähernd 100 im Lande verteilte Bezirksstellen, nämlich 10 Kreisfachberater und 84 Bezirksgärtner, als Auskunftsstellen für gärtnerischen Pflanzenschutz zur Verfügung. Was aber vollständig fehlt, sind die Vertrauensmänner, und gerade dieses Fehlen der Mitarbeiter in der Praxis dürfte ein Hauptgrund dafür sein, daß vielerorts schlimme Feinde des Gartenbaues jahraus jahrein noch in starkem Maße auftreten und großen Schaden verursachen. Wenn auch zugegeben ist, daß im Gartenbau wegen der großen Zahl der Nutz- und Ziergewächse und der großen Verschiedenheit ihrer Ansprüche die Kulturverhältnisse schwieriger sind als in der Landwirtschaft, so darf doch nicht übersehen werden, daß auch hier eine genaue Kenntnis der Pflanzenfeinde und der unausgesetzte Kampf gegen sie die Voraussetzung für die Erzeugung von Qualitätsware, für die Sicherstellung und Steigerung der Erträge bilden. Es liegt sonach im Interesse jedes einzelnen Gärtners, sich der Pflanzenschutzorganisation anzuschließen, und zwar scheint dies ganz besonders notwendig für alle jene, welche sich den neuen Bestrebungen des Frühgemüsebaues unter Glas angeschlossen haben. Wie sich bereits wiederholt gezeigt hat, sind die Massenkulturen der Blockbauten besonders empfindlich und leicht anfällig für Krankheiten und Schädlinge aller Art und bedürfen ständiger pflanzenschutzlicher Fürsorge, wenn sie sich rentabel gestalten sollen. Dabei müssen vor allem regelmäßige Desinfektion der Gewächshäuser, zweckentsprechende Behandlung des Bodens, richtige Ernährung der Pflanzen und rechtzeitige direkte Bekämpfung der pilzlichen und tierischen Parasiten als wichtigste pflanzenschutzliche Forderungen im Vordergrund stehen und genügende Beachtung finden. Falls es an den nötigen Fachkenntnissen fehlen sollte, kann durch Inanspruchnahme der amtlichen Außenstellen leicht Abhilfe geschaffen werden. An der Hauptstelle in München stehen außerdem auch die zuständigen Beamten in der dafür festgesetzten Zeit zu kostenfreier persönlicher Beratung zur Verfügung. Ferner ist die Errichtung eines gärtnerischen Pflanzenschutzarbeitsdienstes geplant, sobald die erforderlichen Geldmittel dafür vorhanden sind. Nach dessen Verwirklichung werden entsprechend ausgebildete Pflanzenschutztechniker vorhanden sein, welche imstande sind, auf Wunsch und gegen Entschädigung alle für den gärtnerischen Pflanzenschutz in Betracht kommenden Arbeiten auszuführen. Der weitere Ausbau des gärtnerischen Pflanzen-

Digitized by Google

schutzdienstes wird aber nur dann möglich sein, wenn die Gärtner selbst intensiver mitarbeiten, als es bisher der Fall war. Ein wesentlicher Fortschritt wäre schon zu verzeichnen, wenn sich namentlich aus den Kreisen der jüngeren Gärtner alle fortschrittlich gesinnten Berufsgenossen dem pflanzenschutzlichen Beobachtungs- und Meldedienst anschließen würden, weil dadurch die Grundlagen für die Erforschung der Krankheitsursachen geschaffen werden, deren Kenntnis für die erfolgreiche Bekämpfung unerläßlich ist. Erfreulicherweise haben sich bei dem am 3. und 4. Dezember in München stattgefundenen gärtnerischen Pflanzenschutzkursus sechzig der Teilnehmer zur Übernahme der pflanzenschutzlichen Beobachtung und Berichterstattung für die Kreise Oberbayern, Niederbayern und Schwaben bereit erklärt, und es wäre nur zu wünschen, daß dieses Beispiel auch in den übrigen Teilen Bayerns Nachahmung finden würde. Ausdrücklich sei noch darauf hingewiesen, daß die von den Beobachtern erstatteten Meldungen lediglich zur Orientierung der Hauptstelle dienen und bei ihrer Verwertung für statistische Zwecke keine Namensnennung erfolgt.

Die Notwendigkeit planmäßiger Schädlingsbekämpfung im Gartenbau, unter besonderer Berücksichtigung züchterischer Maßnahmen.

(Auszug).

Von Landwirtschaftsrat Trenkle, München,
Landesinspektor für Obst- und Gartenbau.

Deutschland führt jährlich für über 600 Millionen Reichsmark Obst, Gemüse und Gartenbauerzeugnisse (einschl. der Südfrüchte) ein, wovon etwa 200 Millionen auf die eigentlichen gärtnerischen Erzeugnisse (Gemüse, Gartensämereien, Zierpflanzen usw.) entfallen. Andererseits müssen wir feststellen, daß wir sowohl im Obstbau, als auch im Gemüse- und Gartenbau oft nur die Hälfte von dem ernten, was man normalerweise, selbst unter Berücksichtigung ungünstiger Witterungsverhältnisse, erwarten müßte, d. h. wir ernten vielfach nur das, was die Schädlinge uns übrig lassen. Es sei nur auf die gewaltigen Verheerungen hingewiesen, welche im Kohlbau vor 2 Jahren durch die Kohlschabe und im letzten Jahre durch die Erdflöhe angerichtet wurden, oder ich verweise auf die großen Schäden, die manchen Gärtnern zeitweise durch das Auftreten von Pilzkrankheiten und der Spinnmilben in der Gurkentreiberei oder des Rostpilzes und der Älchenkrankheit in Chrysanthemum-Kulturen oder durch den Vermehrungspilz in den Saat- und Stecklingsbeeten der Mistbeete und Gewächshäuser entstehen.

Schädlingskalamitäten wirken sich im Gartenbau meist deshalb viel nachteiliger aus als in der Landwirtschaft und können unter Umständen die ganze Weiterexistenz eines Gärtnereibetriebes gefährden, weil es sich hier um hochwertigere Kulturen handelt, die einen verhältnis-

Digitized by Google

mäßig höheren Betriebsaufwand (Aufwand an Arbeitskräften, Amortisationskosten für teure Betriebseinrichtungen usw.) erfordern. Auf der anderen Seite kommt in Betracht, daß die meisten Gartengewächse hochentwickelte, ja überentwickelte Pflanzen sind, die noch dazu vielfach unter unnatürlichen Verhältnissen kultiviert werden müssen (wie in der Treiberei), wodurch die Empfindlichkeit gegenüber Schädlingen und Krankheiten naturgemäß sehr zunimmt. Eine planmäßige Vorbeugung und Schädlingsbekämpfung ist daher auch im Gartenbau von besonderer Bedeutung, ja, von der Verhütung und rechtzeitigen Unterdrückung von Schädlingen und Krankheiten hängt im Gartenbau die ganze Rentabilität eines Betriebes in hohem Maße ab.

Welche vorbeugenden Maßnahmen gegen Schädlinge und Krankheiten stehen dem Gärtner nun zur Verfügung?

Dabei müssen wir berücksichtigen, daß die mehr oder weniger große Anfälligkeit oder Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Sorten einer Pflanzenart Sorteneigentümlichkeit ist, die ja nach den Klima- und Ernährungsverhältnissen, unter welchen die Pflanzen stehen, mehr oder weniger stark in Erscheinung tritt. So unterscheiden wir z. B. krebsanfällige und nicht krebsanfällige Kartoffelsorten, Tomatensorten, die sehr stark unter der Kräuselkrankheit und unter Fleckenkrankheit leiden und solche, die hiergegen sehr widerstandsfähig sind, und das gleiche gilt für Bohnenfleckenkrankheit, Sellerierost, Chrysanthemumrost, Rosenrost und Rosenmeltau, Nelkenpilz usw. Eine sorgfältige Sortenauswahl muß daher die erste und wichtigste Vorbeugungsmaßnahme gegen Schädlinge und Krankheiten sein.

In diesem Zusammenhang muß auf die als Degeneration bezeichnete Erscheinung hingewiesen werden, welche sich in der Weise äußert, daß bestimmte Pflanzenarten, die früher als sehr gesund und widerstandsfähig gegen Schädlinge und Krankheiten galten, diese Eigenschaft in zunehmender Weise verlieren, so daß sie immer schwachwüchsiger und anfälliger werden. Dies kommt besonders bei älteren Sorten der dauernd auf vegetativem Wege vermehrten Pflanzenarten vor, d. h. bei Obstbäumen (Roter Stettiner), Rosen (La France), Pelargonien, Chrysanthemum, Kartoffeln usw. Je weniger zusagend der betreffenden Sorte die gegebenen Kulturverhältnisse sind, desto rascher erfolgt der Abbau solcher Sorten (Kartoffelabbau auf schweren Böden).

Als Degenerieren bezeichnet man aber auch das Ausarten und Zurückgehen von gärtnerischen Pflanzensorten, die alljährlich durch Samen neu herangezogen werden, indem bestimmte, geschlechtlich vermehrte Sorten allmählich ihre wertvollen Eigenschaften immer mehr verlieren. Schuld hieran kann sein, daß bei der betreffenden Sorte immer wieder Rückschläge auf die Stammformen und Aufspaltungen in der Nachkommenschaft auftreten, was besonders bei Sorten, die nicht genügend durchgezüchtet sind, und ferner dann der Fall ist, wenn von bestimmten Sorten unter ihnen nicht zusagenden Verhältnissen Nachbau betrieben wird. Auch eine zu weit gehende Inzucht kann den Rückgang und die

Digitized by Google

stärkere Krankheitsanfälligkeit einer Sorte zur Folge haben, weshalb man bei ausgesprochenen Fremdbestäubern (z. B. Kohlarten) nicht dauernd Einzelauslese betreiben kann, sondern Gruppenauslese betreiben und von Zeit zu Zeit für Zuführung frischen Blutes sorgen muß. Bestreben unserer Züchter muß außerdem sein, durch planmäßige Kreuzung neue Sorten zu züchten, die möglichst widerstandsfähig oder vollkommen immun gegen bestimmte Schädlinge und Krankheiten sind (Immunitätszüchtung), dabei aber auch allen sonstigen Ansprüchen des Gärtners genügen.

Soweit der Gärtner sich selbst seinen Samen ziehen will, ist es notwendig, daß er einige Kenntnisse in züchterischen Fragen besitzt und bestimmte züchterische Grundsätze beachtet. So wird er z. B. bei Blütenpflanzen nicht nur Pflanzen auswählen, die alle gewünschten Eigenschaften aufweisen und besonders gesund sind, sondern er sieht z. B. bei Zyklamen darauf, möglichst die ersten und nicht die letzten Blüten zur Samengewinnung stehen zu lassen, um hochwertiges Saatgut zu gewinnen, ebenso bei Tomaten und Gurken, weil die ersten Blüten immer ein gesünderes, keimkräftigeres Saatgut liefern. Aus denselben Gründen soll man auch bei gärtnerischen Pflanzen, wie Gurken, Tomaten usw., nicht zu viel Samenansatz an einer Pflanze belassen, weil sonst die Pflanzen zu sehr geschwächt werden und die Nachzucht zu schwächliche, anfällige Pflanzen liefert. Je besser aber die Ernährung der Samenmutterpflanzen ist, desto wertvoller ist auch die Nachzucht.

Wichtig ist auch, daß das Saatgut gut ausgereift ist, da schlecht ausgereiftes Saatgut geringe Keimkraft besitzt und ebenso schwache, krankheitsanfällige Nachzucht ergibt. Daher läßt sich z. B. der Samenanbau von Zwiebeln, Porree, Salat und Blumenkohl in klimatisch ungünstigen, niederschlagsreichen Gebieten nicht mit Erfolg betreiben.

Aus diesem Grunde ist auch der Sameneinkauf eine Vertrauenssache, und man darf beim Samen nicht nach der Billigkeit gehen. Bekannt ist ja, daß manche Krankheiten und Schädlinge, wie die Fleckenkrankheit der Bohnen und Erbsen, der Bohnen- und Erbsenkäfer, der Sellerierost, der Gurkenblattbrand und die Gurkenkrätze usw., schon durch das Samenkorn übertragen werden können, weshalb man möglichst alle Samen vor der Aussaat beizen sollte. Ebenso kann auch durch das Vorquellen des Samens, wodurch ein planmäßigeres und rascheres Aufgehen der Saat begünstigt wird, dem Befall der aufgehenden Saat durch pilzliche oder tierische Schädlinge bis zu einem gewissen Grade vorgebeugt werden. In schweren, feuchten Böden kann auch eine zu tiefe Aussaat die Keimung des Samens sehr verlangsamen und die Gefahr des Schädlingsbefalles sehr vergrößern.

Bekannt ist, daß durch zu dichte Saat oder zu dichte Pflanzung bei gleichzeitiger großer Feuchtigkeit dem Auftreten mancher Schädlinge und Krankheiten, so z. B. dem Vermehrungspilz, der Schwarzbeinigkeit bei Kohlaussaaten, dem Sellerierost u. dgl., stark Vorschub geleistet wird, ebenso durch starke Verunkrautung und Boden-

Digitized by Google

verkrustung der Saat- und Pflanzbeete. Dabei ist zu berücksichtigen, daß manche Unkräuter auch als Wirtspflanzen für manche Gartenschädlinge in Frage kommen.

Andererseits kann bei genügend weitem Stand der Saat- und Pflanzreihen durch fleißige oberflächliche Bodenlockerung mit richtiger Bewässerung ein flottes Wachstum der Pflanzen erreicht und Schädlingen und Krankheiten entgegengewirkt werden (Erdfloh usw.), während bei Mistbeet- und Gewächshauskulturen neben der nötigen Bodenfeuchtigkeit vor allem eine den Bedürfnissen der einzelnen Pflanzenarten Rechnung tragende Lüftung und Luftfeuchtigkeit eine Hauptrolle spielt, wenn das Auftreten von Schädlingen und Krankheiten verhütet werden will. Daher soll man nie gleichzeitig die verschiedensten Pflanzenkulturen in einem Gewächshaus beisammen betreiben wollen, deren Ansprüche an Wärme, Licht, Luft und Luftfeuchtigkeit zu verschieden sind. Man beachte auch, daß starke Temperaturschwankungen allen Pflanzen abträglich sind, weil sie Wachstumsstockungen zur Folge haben und die Widerstandskraft der Pflanzen gegen Schädlinge herabmindern.

Schließlich sei noch erwähnt, daß auch die Sauberkeit im Betrieb eine Rolle spielt, wenn man gesunde Pflanzen erziehen will. Daher müssen mit Moosen und Flechten bewachsene Blumentöpfe abgewaschen werden, weil darunter die Porosität der Töpfe leidet und die Erde versauert, während Staubablagerungen auf den Blättern die Atmung der Pflanzen beeinträchtigen.

So kann der Gärtner, abgesehen von der richtigen Ernährung der Pflanzen, worüber Regierungsrat Dr. Boshart eingehend berichten wird, durch mancherlei Maßnahmen dazu beitragen, daß seine Kulturen von Schädlingen und Krankheiten frei bleiben oder doch stärkere Schädlingsepidemien und größere Ausgaben zur direkten Bekämpfung mit chemischen Mitteln erspart bleiben.

Der gegenwärtige Stand der Pflanzenschutzmittelfrage.

Von Prof. Dr. Korff.

Während man früher bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten das Schwergewicht auf die Unschädlichmachung der pilzlichen und tierischen Parasiten durch Anwendung direkter Gegenmittel legte, ist man in neuerer Zeit mehr und mehr zu der Überzeugung gekommen, daß es wichtiger und erfolgreicher ist, vorbeugend vorzugehen. Man sucht die Ursachen ausfindig zu machen und zu beseitigen, welche die Pflanzen schwächen und dadurch für Krankheits- und Schädlingsbefall empfänglich machen. Tatsächlich liefert die praktische Erfahrung immer wieder neue Beweise für das Vorhandensein enger Beziehungen zwischen dem Auftreten von Pflanzenkrankheiten und ungünstigen äußeren Einflüssen

Digitized by Google

oder begangenen Kulturfehlern. Die Gesunderhaltung der Gewächse wird daher um so leichter sein, je mehr man schon beim Anbau alle Bedingungen berücksichtigt, welche jede einzelne Pflanzenart an ein gedeihliches Wachstum stellt. Der neuzeitliche Pflanzenschutz strebt somit eine Pflanzenhygiene an, und in dem Maße, als sich diese Bestrebungen verwirklichen lassen, würde sich die direkte Bekämpfung der Krankheiten und Schädlinge erübrigen. In allen Fällen aber, in denen in bezug auf Hygiene und Vorbeugung Unterlassungssünden begangen wurden und dadurch dem Parasitenbefall Vorschub geleistet worden ist bzw. wo durch hygienische und vorbeugende Maßnahmen allein kein sicherer Schutz erreicht werden kann, bleibt nichts anderes übrig, als gegen den Befall direkt anzukämpfen und zu den Pflanzenschutzmitteln Zuflucht zu nehmen.

Pflanzenschutzmittel sind gewissermaßen die Arzneimittel gegen Pflanzenkrankheiten. Es handelt sich dabei meistens um Mischungen von einem wirksamen Grundstoff mit sog. Trägerstoffen und Hilfsstoffen. Der Grundstoff besitzt entweder pilzwidrige oder insektentötende Eigenschaften, die Trägerstoffe dienen zur Herstellung des erforderlichen Verdünnungsgrades, und die Hilfsstoffe bezwecken eine Erhöhung des Wirkungswertes und der Wirkungsdauer. Pflanzenschutzmittel, welche den Anspruch auf Brauchbarkeit machen wollen, sollen zuverlässig wirksam, für die Pflanzen vollkommen unschädlich und für Menschen und Nutztiere ungefährlich sein. Ferner sollen sie einfach herstellbar, leicht anwendbar und vor allem billig sein. Der Preis muß deswegen niedrig sein, weil die Pflanzenschutzmittel meistens in großen Mengen gebraucht werden. Diesen Anforderungen genügen z. B. alle jene Pflanzenschutzmittel, welche als wirksamen Bestandteil solche Grundstoffe enthalten, die sich seit vielen Jahren als Pilz- oder Insektengifte in der Praxis bestens bewährt haben. Gemeint sind die Mittel, welche der Praktiker nach den bei den Pflanzenschutzstellen erhältlichen Anleitungen leicht selbst herstellen kann und von denen die wichtigsten in jedem Betriebe gleichsam als Hausmittel ständig vorrätig gehalten werden sollten. Eine Zusammenstellung dieser Mittel mit ihren Herstellungsvorschriften und Verwendungszwecken ist in den beiden von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem herausgegebenen Flugblättern, betitelt: „Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten“ (Nr. 74) und „Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge“ (Nr. 46) enthalten. Das erstgenannte Flugblatt behandelt die Saatbeizmittel, die Spritz- und Stäubemittel und die Bodendesinfektionsmittel; es enthält außerdem eine Übersicht über die wichtigsten Pilzkrankheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. Das Flugblatt über erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge gibt Aufschlüsse über Spritzmittel, Stäubemittel, Streumittel, Räucher- oder Vergasungsmittel, Streich- oder Pinselmittel, Köder- und Abschreckmittel und führt in alphabetischer Reihenfolge zahlreiche tierische Schädlinge auf, gegen welche die besprochenen Mittel in Frage

Digitized by Google

kommen. Zwei weitere Flugblätter handeln von der Herstellung kupfer-, arsen- und nikotinhaltiger Spritzbrühen (Nr. 52) und von Spritz- und Staubgeräten für den Pflanzenschutz (Nr. 89). Die Anschaffung dieser vier Flugblätter kann nicht dringend genug empfohlen werden, weil sie über wichtige Fragen der direkten Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen rasch Auskunft geben. Der Preis von 10 Pfg. für jedes Stück ist in Anbetracht des wertvollen Inhaltes ein sehr niedriger.

Außer den selbstherstellbaren Bekämpfungsmitteln stehen der Praxis zahlreiche von der Pflanzenschutzmittelindustrie in den Handel gebrachte Fertigpräparate zur Verfügung. Es ist erklärlich, daß diese Mittel höhere Kosten verursachen, weil der Fabrikant dem Verbraucher die Arbeit der Zubereitung abgenommen hat und ihre Anwendung auch sonstige Vorteile mit sich bringt. Schon in der Vorkriegszeit gab es in Deutschland Pflanzenschutzmittelfabriken, deren Erzeugnisse den an ein brauchbares Präparat zu stellenden Ansprüchen genügten. Daneben kamen von Zeit zu Zeit aber auch ungenügend wirksame Produkte auf den Markt, und es hat auch nicht an Mitteln gefehlt, durch welche die Pflanzen selbst schwer geschädigt wurden. Als dann nach dem Kriege die Zahl der Pflanzenschutzmittelfabriken eine starke Vermehrung erfuhr und infolgedessen eine Flut von neuen Schädlingsbekämpfungsmitteln auf dem Markt erschien, wuchs bei den amtlichen Hauptstellen für Pflanzenschutz auch die Zahl der Anfragen über die Brauchbarkeit der neuen Mittel. Der Umstand, daß diese neuen Präparate fast alle Geheimmittel von unbekannter Zusammensetzung waren, eine entsprechende Auskunft aber nur auf Grund sorgfältiger Prüfung gegeben werden kann, veranlaßte den Deutschen Pflanzenschutzdienst, sich mit der Frage der Mittelprüfung eingehend zu befassen. Es wurde an der Biologischen Reichsanstalt eine Mittelprüfstelle geschaffen mit der Aufgabe, neue Pflanzenschutzmittel im Benehmen mit den amtlichen Hauptstellen einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Die Prüfung zerfällt in eine Vorprüfung und eine Hauptprüfung in sog. Reichsversuchen, nachdem die antragstellenden Firmen sich zur Innehaltung der festgesetzten Bedingungen verpflichtet haben. Die Mittel, welche als brauchbar befunden worden sind, werden in das Pflanzenschutzmittelverzeichnis des Deutschen Pflanzenschutzdienstes aufgenommen, welches als dessen Merkblatt Nr. 8 alljährlich in einer neuen Auflage erscheint. Bis jetzt enthält dieses Verzeichnis 70 Pflanzenschutzmittel und neben den in alphabetischer Reihenfolge angeordneten Namen auch Angaben über Bezugsquellen, Verwendungszwecke und Anwendungsformen. Der gärtnerischen Praxis ist dringend anzuraten, sich beim Ankauf von Pflanzenschutzmitteln dieser amtlichen Reichsliste zu bedienen. Zu bemerken ist noch, daß einige Mittel, wie Obstbaumkarbolineum, Raupenleim, Baumwachs usw., von der Reichsprüfung ausgeschlossen sind, solange ihre chemische Kontrolle nicht möglich ist. Es empfiehlt sich daher, derartige Mittel nur von zuverlässigen Firmen zu beziehen und Garantien für ihre Unschädlichkeit für die Pflanzen zu verlangen.

Digitized by Google

Schließlich erscheint es noch angezeigt, mit besonderem Nachdruck darauf hinzuweisen, daß auch verschiedene Handelsdüngemittel sich mit Vorteil als Pflanzenschutzmittel verwenden lassen, eine Tatsache, die im Gartenbau immer noch nicht genügend beachtet wird. Erinnert sei in dieser Beziehung an die Verwendbarkeit des Thomasmehls als Stäubemittel gegen fressende Insekten, wie Erdflöhe, Schmetterlingsraupen usw., und an die ausgezeichneten Dienste, welche die Kalisalze und der Kalkstickstoff im Kampfe gegen das Bodenungeziefer und einige vom Boden ausgehende Krankheiten leisten. Außerordentlich groß ist die Bedeutung, welche ferner der Kalk als vorbeugendes Pflanzenschutzmittel und direktes Schädlingsbekämpfungsmittel erlangt hat. Seine vielseitige Verwendbarkeit verdankt er seinen entsäuernden, ätzenden und desinfizierenden Eigenschaften sowie seinen mannigfachen Anwendungsformen. Als Bodenbehandlungsmittel, Streu- und Stäubemittel, Anstreich- und Spritzmittel ist er für viele Zwecke des praktischen Pflanzenschutzes namentlich auch in Anbetracht seiner Billigkeit geradezu unentbehrlich geworden. Eine von mir ausgeführte Zusammenstellung der zahlreichen Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, für deren Bekämpfung der Kalk in Frage kommt, ist unlängst unter dem Titel „Kalk als Pflanzenschutzmittel" im Kalkverlag G. m. b. H. Berlin W 62 erschienen. Eine hervorragende Rolle als Pflanzenschutzmittel spielt der Kalk bei der Bekämpfung der Bodenschädlinge und vom Boden ausgehenden Pilzkrankheiten, die im Gartenbau bekanntlich weit verbreitet sind. Als Beispiele seien nur die Älchen, Fliegenmaden (Kohlfliege), Drahtwürmer, Eulenraupen, Engerlinge, Tausendfüße, ferner die Kohlhernie, Schwarzbeinigkeit und Wurzelfäule erwähnt, aus deren häufigem Vorkommen hervorgeht, daß ihre erfolgreiche Bekämpfung als eine der wichtigsten Fragen des gärtnerischen Pflanzenschutzes anzusehen ist. Schuld an diesen Übeln ist in erster Linie die im Gartenbau übliche starke Bevorzugung des natürlichen Düngers gegenüber den Handelsdüngemitteln, weil dadurch der Boden im Laufe der Zeit Eigenschaften annimmt, welche die Ansiedelung der tierischen und pilzlichen Parasiten in hohem Maße begünstigen. Insbesondere sind es der als Folge fortgesetzter einseitiger Stallmistdüngung entstehende hohe Humusgehalt und die saure Reaktion des Bodens, die ihn zu einem günstigen Nährboden für Krankheitserreger machen, und es ist einleuchtend, daß deren Bekämpfung nur dann Aussicht auf dauernden Erfolg hat, wenn es gelingt, den kranken Boden wieder gesund zu machen und damit die eigentlichen Krankheitsursachen zu beseitigen. Der einzige Weg, der hier zum Ziele führt, ist die vermehrte Anwendung von Handelsdüngemitteln und die Behandlung des Bodens mit Kalk oder geeigneten Spezialmitteln. Welche Mengen dieser Mittel anzuwenden sind, richtet sich nach dem jeweiligen Krankheitszustand des Bodens und muß von Fall zu Fall entschieden werden. Unter den von der Industrie in den Handel gebrachten speziellen Bodenbehandlungsmitteln steht der Schwefelkohlenstoff an erster Stelle; er dient ausschließ-

Digitized by Google

lich zur Vernichtung tierischer Bodenschädlinge und wird in Mengen von 40—50 ccm auf 1 qm Bodenfläche in 6—8 gleichmäßig verteilten Löchern nicht tiefer als 10—15 cm in die Erde eingebracht. Als Bodendesinfektionsmittel gegen Pilzparasiten kommt Formaldehyd in Betracht, von welchem eine 1% ige Lösung in einer Menge von 5 Liter auf 1 qm Fläche genügt, um verheerend auftretende Bodenpilze, wie namentlich Vermehrungspilze, Erreger der Schwarzbeinigkeit usw., zu vernichten. Über die Brauchbarkeit der sonst noch im Handel befindlichen Bodenschädlingsbekämpfungsmittel müssen die im Gange befindlichen Untersuchungen der amtlichen Pflanzenschutzstellen erst näheren Aufschluß bringen. Die Landesanstalt, deren Pflanzenschutzabteilung sich mit der Bodenschädlingsbekämpfungsfrage von jeher befaßt hat, hat auch wiederholt im Benehmen mit der Industrie wirksame Mittel ausfindig zu machen versucht. Als eines der Ergebnisse dieser Versuche entstand vor einer Reihe von Jahren das sog. Herniol, welches sich damals namentlich gegen die Kohlhernie gut bewährte; doch wurde die Fabrikation aus bestimmten Gründen wieder aufgegeben. Veranlaßt durch die zahlreichen Anfragen und Wünsche aus der Praxis wurde im Frühjahr vorigen Jahres der Gedanke, unter Zugrundelegung der früheren Erfahrungen ein brauchbares Bodendesinfektionsmittel zusammenzustellen, von mir wieder aufgegriffen und verwirklicht. Die Herstellung dieses neuen Mittels, des sog. Bodenheils, welches dem früheren Herniol ähnlich ist, ist bis auf weiteres der Münchener Firma Chemotechnik G. m. b. H., Herzogstraße 22, übertragen worden.

Bei der Zusammensetzung des Bodenheils wurde in Anbetracht der großen Schwierigkeiten, welche das Vorgehen gegen jeden einzelnen der nachteiligen Bodeneinflüsse erfahrungsgemäß in der Praxis verursacht, darauf bedacht genommen, es für verschiedene Zwecke verwendbar zu gestalten. Es soll dazu dienen, ungünstige Bodeneigenschaften zu beseitigen, bestimmte Krankheitserreger unschädlich zu machen und anregend auf das Pflanzenwachstum zu wirken. Keineswegs handelt es sich dabei aber um ein Düngemittel, weil es Pflanzennährstoffe in nennenswerten Mengen nicht enthält. Die in der Praxis bereits beobachtete günstige Wirkung auf das Wachstum der Kulturpflanzen ist vermutlich eine Folge des fördernden Einflusses des Mittels auf die Bodenbakterien, deren Vermehrung eine stärkere Aufschließung der Nährstoffe bewirkt. Zur Feststellung, für welche vom Boden ausgehende Störungen das Bodenheil besonders geeignet ist, sind wissenschaftliche Untersuchungen in Angriff genommen worden, deren Ergebnisse seinerzeit zur Veröffentlichung gelangen. In den zahlreichen Fällen, in denen es namentlich in der gärtnerischen Praxis im vergangenen Jahre bereits benutzt worden ist, ließen sich größtenteils günstige Erfolge erzielen, so daß das Mittel jetzt schon zur versuchsweisen Anwendung empfohlen werden kann.

Über alle im vorstehenden nicht berücksichtigten Pflanzenschutzmittel sowie über die sonstigen Fragen des gärtnerischen Pflanzen-

Digitized by Google

schutzes geben sämtliche Hauptstellen für Pflanzenschutz jederzeit kostenfreie Auskunft, sodaß es im Interesse jedes einzelnen liegt, hiervon ausgiebigen Gebrauch zu machen.

Wichtige Krankheiten und Schädlinge an Gemüse.

Von **Dr. K. Flachs.**

I. Kohlpflanzen.

a) Pilzliche Krankheiten.

Die gefährlichste und daher wichtigste Kohlkrankheit ist die Hernie oder die Kropfkrankheit, kenntlich an den wurst- bis klumpenförmigen Verdickungen der Wurzeln. Der Erreger ist der Schleimpilz Plasmodiophora brassicae Wor. Die Sporen des Pilzes sind mikroskopisch kleine, rundliche, farblose Kügelchen, die bei dem Zerfall der Geschwülste frei werden und sich in verseuchtem Boden in großer Zahl finden. Nach einer gewissen Reifezeit kriechen aus ihnen Schwärmesporen aus, die sich mit Hilfe einer Geißel fortbewegen und durch die Wurzelhaare in das Wurzelinnere eindringen. Ein gewisser Säureüberschuß begünstigt die Sporenkeimung, doch spielen dabei auch noch andere Umstände, wie die Bodenfeuchtigkeit und -wärme eine Rolle. Desgleichen sind die biologischen Verhältnisse des Bodens nicht ohne Einfluß. So weiß man, daß die Krankheit in jenen Böden besonders stark auftritt, die seit Jahren viel und einseitig mit frischem Stallmist, Jauche oder Kloake gedüngt wurden und auf denen kein längerer Fruchtwechsel stattfand. Ferner steht fest, daß saure Reaktion des Bodens die Krankheit wesentlich begünstigt, wenngleich sie keinesfalls auf saure Böden beschränkt ist.

Bekämpfung: Ein zuverlässiges Mittel gegen die Hernie ist noch nicht gefunden. Alle bisher angewendeten Mittel haben entweder versagt oder nur ungenügend gewirkt. Trotzdem gelingt es durch verschiedene Maßnahmen den Befall wesentlich einzuschränken und die Folgen der Krankheit so herabzumindern, daß eine normale Ernte erzielt wird. Vor allem ist es notwendig, einige Jahre die natürliche Düngung durch mineralische Düngemittel zu ersetzen, wobei die alkalisch reagierenden den Vorzug verdienen. Insbesondere ist die Anwendung von Kalkstickstoff geboten. Sehr zweckmäßig ist ferner eine Bodenbehandlung mit frisch gelöschtem Ätzkalk in Mengen von 1,5 kg pro qm, zirka 5—6 Wochen vor dem Auspflanzen. Die Herniesporen werden jedoch hiedurch keineswegs abgetötet, sondern lediglich an der Keimung gehindert. Die Wirkung ist demgemäß keine dauernde. Im Gegenteil hat sich gezeigt, daß die Sporen des Pilzes in den so behandelten Böden später noch viel leichter keimen, so daß also gerade im nächsten Jahre auf weitere Kalkung oder Desinfektion des Bodens mit Uspulun oder Formalin Wert gelegt werden muß. In jüngster Zeit wurde auch mit

Digitized by Google

10%iger Sodalösung (Handelssoda), mit der die verseuchten Böden vor dem Pflanzen übergossen wurden (zirka 10 Liter Flüssigkeit auf den qm), gute Erfolge erzielt. Ebenso verdient das von Kindshoven angegebene Eintauchverfahren Beachtung, nach welchem die Setzlinge in einen Lehmbrei getaucht werden, dem etwas Kuhdünger beigemengt ist und der 2,5 g Uspulun und 25 g Solbar im Liter Wasser enthält. Bei der Ernte sind die Kohlstrünke sogleich zu verbrennen, um eine neue Verseuchung des Bodens durch Zerfall der Kropfgeschwülste zu verhüten. Pflanzen, welche bereits während ihres Wachstums starken Herniebefall verraten und keine Aussicht auf einen normalen Ertrag bieten, sind alsbald zu entfernen, da hiedurch noch die Möglichkeit besteht, die Kröpfe unversehrt aus dem Boden zu entfernen. Von größter Bedeutung ist endlich noch die Heranzucht vollkommen gesunder kräftiger Setzpflanzen. Zu diesem Zwecke behandelt man die Saatbeeterde mit Uspulun, das entweder in Pulverform (120 g pro qm) oder in einer 0,5%igen wässerigen Lösung (10 Liter pro qm) zur Anwendung gelangen kann. Statt Uspulun kann man im Notfalle gesiebte Holzasche verwenden, von der ½ kg auf den qm Erde zu geben ist.

Eine weitere häufig auftretende Krankheit an Kohlpflanzen ist die Schwarzbeinigkeit, verursacht durch Olpidium brassicae Dang. und andere niedere Pilze. Die Krankheit äußert sich bereits im Mistbeet durch eine Schwarzfärbung und Vertrocknung der untersten Stengelpartie. Schlechte Mistbeeterde, zu dichte Aussaat und zu hohe Feuchtigkeit begünstigen den Befall wesentlich.

Bekämpfung: Desinfektion der Mistbeeterde mit Uspulun in fester oder flüssiger Form oder mit einer 0,5%igen Formalinlösung (d. s. 1¼ Liter käufliches Formalin auf 100 Liter Wasser), zirka 14 Tage vor der Aussaat. Beizung der Samen vorteilhaft.

Ein ähnliches Krankheitsbild wird durch Phoma oleracea Sacc. hervorgerufen. Die befallenen Pflanzen trocknen am Stengelgrunde ein, kümmern und fallen schließlich um. Man nennt daher die Krankheit auch Fallsucht. Hin und wieder, namentlich bei Vorhandensein der nötigen Bodenfeuchtigkeit, erfolgt noch eine Neubildung von Wurzeln, wodurch sich die Pflanzen längere Zeit am Leben zu erhalten vermögen. Von der Fallsucht können sowohl junge als auch alte Pflanzen ergriffen werden. Am meisten leiden darunter Blaukraut und Blumenkohl, während Wirsing fast nie befallen wird. Nach allen bisherigen Erfahrungen stellt sich der Pilz erst nach vorausgegangener Schwächung der Pflanzen ein, so namentlich nach Verletzung durch Bodenungeziefer, insbesondere durch die Maden der Kohlfliege; eine Übertragung mit dem Saatgut soll nicht stattfinden.

Bekämpfung: Verwendung gesunder Saatbeeterde, allenfallsige Desinfektion der Erde mit Uspulun oder Formalin, Verwendung gut ausgereiften Saatguts sowie zweckmäßige Düngung, wobei in erster Linie auf Zufuhr von Kali zu achten ist. Zugleich schütze man die jungen Pflanzen vor dem Angriff der Kohlfliegenmaden (s. u.).

Digitized by Google

Im Frühjahr macht sich, namentlich bei Eintritt ungünstigen Wachswetters, der falsche Mehltau in stärkerem Grade bemerkbar. Der Erreger, Peronospora parasitica Tul., bildet einen grauen schimmelartigen Anflug auf den Blättern und bedingt oft eine wesentliche Schwächung der Pflänzchen. Später trocknen die Blätter vom Rande her ein. Mit Vorliebe ergreift die Krankheit zu stark mit Stickstoff gedüngte Pflanzen, zumal wenn sie noch dazu dicht stehen und die Luftzufuhr eine ungenügende ist.

Bekämpfung: Bespritzen der Pflänzchen mit einer 0,5%igen Kupferkalkbrühe, Einschränkung der Wasserzufuhr, bessere Durchlüftung, Kräftigung der Pflanzen durch Kalizufuhr, Auslichten bei zu dichtem Stand.

Im Gegensatz zum falschen Mehltau bildet der echte Mehltau, hervorgerufen durch den Pilz Erysiphe polygoni DC., weiße pulverartige Anflüge, die sich später bräunlich verfärben und zahlreiche, kleine, mit bloßem Auge gerade noch sichtbare, dunkelbraune, punktförmige Fruchtkörper erkennen lassen. Besondere Flecken entstehen nicht.

Bekämpfung durch schwefelhaltige Präparate.

Eine verhältnismäßig seltene Krankheit ist die sog. Braunfäule. Der Erreger ist der Spaltspilz Pseudomonas campestris Erw. Sm. Die Ansteckung erfolgt selten durch die Wurzeln, sondern in der Regel durch die oberirdischen Organe. Besonders geeignete Eingangspforten stellen die Wasserporen der Blätter dar, die sich an den Blatträndern befinden. Von den Infektionsstellen aus wandern die Bakterien zu den sich alsbald schwarz verfärbenden Gefäßen und gelangen schließlich in den Stengel. Mit dem Absterben der Gefäßbündelstränge geht natürlich auch die Blattsubstanz bald zugrunde. Feuchtwarmes Wetter wirkt begünstigend, kühles dagegen verzögernd auf den Verlauf der Krankheit. Befallen werden insbesondere Weiß- und Blumenkohl. Erfolgt der Angriff frühzeitig, so gehen die Pflanzen alsbald ein, ältere Pflanzen dagegen besitzen eine größere Widerstandskraft, so daß die Krankheit oft nur an einer bestimmten Stelle der Blätter erscheint, die dann an der merkwürdigen Vergilbung und den schwarzen Blattnerven zu erkennen ist.

Bekämpfung: Nur vorbeugend durch sofortiges Vernichten aller stark erkrankten Pflanzen und möglichst baldige Verwertung der weniger befallenen Pflanzen. Eine Verfütterung in rohem Zustand ist bedenklich, da die Bakterien mit dem Mist wieder in den Boden gelangen und ihn von neuem verseuchen. Im nächsten Jahre sind Samen von erkrankten Pflanzen von der Verwendung auszuschließen, da sie wieder kranke Pflanzen liefern. Eine Beizung des Saatgutes ist auf jeden Fall ratsam. Im Anzuchtkasten gezogene Sämlinge müssen vor dem Auspflanzen genau geprüft und bei den geringsten Anzeichen eines Befalles sofort vernichtet werden. Wo durchführbar ist 2—3jähriger Fruchtwechsel dringend zu empfehlen. Auf zweckmäßige Düngung, insbeson-

Digitized by Google

dere Zufuhr von Kali und, falls der Boden kalkarm sein sollte, von Kalk, ist besonders zu achten.

b) Tierische Schädlinge.

Der bekannteste, weil häufigste Schädling an Kohlpflanzen ist der Kohlgallenrüßler Ceutorrhynchus sulcicollis Pk. Der zirka 3 mm lange, tief schwarz gefärbte, mit langem Rüssel versehene Käfer sticht die Stengelbasis der jungen Pflanzen an und legt in die Wunden seine Eier ab. Durch den Wundreiz entstehen erbsengroße Anschwellungen (Gallen), die oft mit der Hernie verwechselt werden. Sie unterscheiden sich aber von dieser Krankheit ohne weiteres dadurch, daß sie sich stets am untersten Teil des Stengels, nie an den Wurzeln befinden und innen hohl sind. Meist findet man in dem Hohlraum auch die kleinen, weißlichen, fußlosen, braunköpfigen Larven des Käfers.

Bekämpfung: Behandlung des Bodens mit Ätzkalk, vermehrte Anwendung von mineralischen Düngemitteln, insbesondere von Kali und Kalkstickstoff, Eintauchen des untersten Pflanzenteils vor dem Setzen in einen mit Tabakstaub, Insektenpulver oder Uspulun vermengten Lehmbrei; desgleichen Umstreuen der frisch gesetzten Pflanzen mit einem Gemisch aus 20% Schwefelpulver, 40% Düngegips und 40% Ofenruß (je 1 Eßlöffel voll) oder mit karbolineum- oder petroleumgetränktem Torfmull.

Wesentlich größeren Schaden richten die Maden der Kohlfliege (Chortophila brassicae Bché.) an. Die kopf- und fußlosen, beinweißen Maden bohren sich in das Innere des Stengels ein und nähren sich vom Mark. Man erkennt den Befall meist an dem plötzlichen Welken der Pflanzen, die eine bleigraue Verfärbung zeigen. Die Fliege selbst tritt in mehreren Generationen auf, doch werden nur die Maden der 1. Generation den Kohlpflanzen gefährlich. Die Überwinterung erfolgt zum Teil als Puppe im Boden, zum Teil als fertiges Insekt an geschützten Stellen.

Bekämpfung: Unterbringung des Stallmistes im Herbst, Zufuhr von Kalisalzen und Kalkstickstoff im Frühjahr, Bodenbehandlung mit Ätzkalk, Eintauchen der Pflanzen in einen Ruß- oder Lehmbrei, der Uspulun, Sublimat oder Nikotin enthält, Begießen der Pflanzen mit einer 0,1%igen Sublimatlösung. Anlegen von Kohlkragen. Es sind dies besonders imprägnierte runde Pappscheiben von zirka 7 cm Durchmesser, die mit einem Einschnitt versehen sind, so daß sie bequem um den Wurzelhals der Pflanzen gelegt werden können. Die Kragen müssen der eingeebneten Erde fest anliegen, doch dürfen die Ränder nicht mit Erde bedeckt werden. Die Kragen können bezogen werden durch die Firma Malchow, Aktiengesellschaft, Staßfurt-Leopoldshall.

Ganz ähnliche Zerstörungen des Stengels verursacht die Larve des Mauszahnrüßlers Baris chlorizans Germ., die sich in dem Stengel nach abwärts bohrt und hiebei oft bis an die Wurzeln gelangt. Die Larve

Digitized by Google

ist weißlich, fußlos und im Gegensatz zur Made der Kohlfliege mit einem deutlich braunen Kopf versehen.

Bekämpfung: Sofortiges Vernichten der befallenen Pflanzen.

In trockenen Jahrgängen stellen sich nicht selten auf den Blättern Blattläuse ein, namentlich wenn die Pflanzen infolge allzureichlicher Stickstoffzufuhr bereits verweichlicht wurden.

Bekämpfung: Bespritzen mit Berührungsgiften, wie z. B. mit Spiritus-Seifenlösung (3 kg Schmierseife, 100 Liter Wasser und 5—6 Liter denat. Spiritus) oder mit Handelspräparaten, wie Aphidon, Aphisan, Exodin u. dgl., Kräftigung der Pflanzen durch mineralische Düngemittel.

Eine fast alljährlich wiederkehrende Kalamität bilden die Erdflöhe, von denen der schwarzblau gefärbte Gemüseerdfloh Phyllotreta nigripes F. sowie der gestreifte Erdfloh Phyllotreta nemorum L. die häufigsten sind.

Die Bekämpfung ist infolge der Beweglichkeit der Käfer schwierig. In Gemüsegärten kann man die Wärme und Trockenheit liebenden Tiere von den jungen Pflänzchen durch fleißige Bodenlockerung, wiederholtes Begießen und Bedecken der Beete mit Reisig oder dünnen Strohschichten abhalten. Zweckmäßig ist auch gleichmäßiges Bestreuen der Saatbeete mit Sägmehl oder Torfmull und darauffolgendes Überbrausen mit Wasser, desgleichen Bestreuen mit Ätzkalkpulver oder Quarzsand, denen man etwas Petroleum beimengt. Zugleich sorge man durch kräftige Düngung für möglichst rasches Wachstum der Pflanzen.

Ferner soll sich nach Angaben von Praktikern das Einlegen der Kohlsamen in Petroleum, 12—24 Stunden lang, vor der Aussaat gut bewährt haben. In manchen Fällen wird sich Abfangen der Tiere mittels besonderer Fangapparate lohnen. Von weiteren Maßnahmen sind zu nennen: Bestäuben der taufeuchten oder zuvor begossenen Pflänzchen mit Ruß, Straßenstaub oder Kalkstaub, deren Haftfähigkeit noch durch vorheriges Bespritzen der Pflänzchen mit Schmierseifenlösung erhöht werden kann. Von Handelspräparaten seien erwähnt: Eklatin (hergestellt von der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung, Frankfurt am Main), Nikota (hergestellt von Rüesch, Kunz & Co., vorm. R. Sommerhalder, Liestal/Schweiz) und Queria-Pulver (Hersteller: Fabrik für Pflanzenschutzmittel Otto Hinsberg, Nackenheim am Rhein). In jüngster Zeit sollen auch mit dem Mittel „Polvo" (Vertreter: G. Vogger, München) gute Erfolge erzielt worden sein. Bewährt haben sich endlich noch wiederholte Bespritzungen mit Nikotinschmierseifenlösungen oder mit einer 4%igen Chlorbariumlösung, der man etwas Ätzkalkpulver zur Erhöhung der Haftfähigkeit zusetzt. Chlorbarium ist jedoch ein Gift und sollte daher nur bei Spätgemüse zur Anwendung gelangen, wo zwischen der Bespritzung und der Ernte ein größerer Zeitraum liegt als bei Frühgemüse. Ist Salat zwischen Kohl gepflanzt, so verbietet sich die Anwendung dieses Mittels von selbst. Bei starkem Auftreten des gelbgestreiften Erdflohs vernichte man die Blätter gleich bei der Ernte,

Digitized by Google

da in ihnen die Larven des Käfers minieren, während jene des Gemüseerdflohs im Boden leben und an den Wurzeln nagen, so daß im letzten Falle gründliche Bodenbehandlung mit Ätzkalk gleich nach der Ernte zweckmäßig wäre.

In den Monaten August und September erscheinen die Kohlweißlingsraupen.

Bekämpfung: Durch Bespritzen mit Nikotinschmierseifenlösung (2 kg Schmierseife, 1½ Liter Tabakextrakt und 100 Liter Wasser). Bespritzungen der Pflanzen mit Tomatenabsud oder Nikotin-Kochsalzlösungen (250—300 g Tabakextrakt und ebensoviel Kochsalz auf 14 Liter Wasser) bzw. mit Karbolsäure- oder Lysollösungen ($^1/_{10}$ des Mittels auf 10 Liter Wasser) soll die Falter von den Pflanzen fernhalten und somit die Eiablage bis zu einem gewissen Grade verhindern.

Von Wichtigkeit ist noch das Räupchen der Kohlschabe Plutella cruciferarum Zell., das namentlich im vorigen Jahre in verschiedenen Gegenden Deutschlands großen Schaden verursachte. Es ist zirka 7—9 mm lang, grünlich gefärbt und besitzt einen schwarzen Kopf. Die Schädlinge treten hin und wieder in ungeheuren Massen auf und fressen an den Blattunterseiten, wo sie sich auch in einem feinen Gespinst verpuppen.

Bekämpfung: Nur durch Bespritzen mit Nikotinschmierseifenbrühen bzw. Petroleum- oder Lysolschmierseifenlösungen.

Schließlich sei noch die sog. Dreh- oder Blindherzigkeit erwähnt. Die erkrankten Pflanzen bilden nur schwächliche, in der Regel eigenartig verkrümmte Herzblätter aus. Die Erscheinung wird durch die Saugwirkung der Larven der Drehherzmücke Contarinia torquens de M. verursacht. Das Insekt ist zirka 1,5—2 mm lang, von ockergelber Farbe und fliegt anfangs Juni. Die winzigen weißlichen, fast durchsichtigen Larven saugen an den Herzblättern und bedingen eine Verzwergung und Verkrümmung derselben. Besonders heimgesucht werden die Pflanzen an windgeschützten Orten.

Bekämpfung: Nur vorbeugend durch Bespritzen der Herzblätter mit Tabakbrühe oder einer 2—3%igen Solbar-Lösung von Juni ab, in Abständen von 6—7 Tagen. Statt Nikotinbrühe kann man auch Tabakstaub, Kalkstaub oder Schwefelpulver verwenden.

Mit der Drehherzigkeit vielfach vergesellschaftet ist eine Naßfäule der Herzblätter, namentlich wenn längere Zeit feuchtes Wetter herrscht. Die Erreger sind Bakterien, welche in die bereits durch die Larven verursachten Wunden eindringen. Bei Eintritt trockenen Wetters kommt die Fäule meist wieder zum Stillstand, wobei sich die befallenen Gewebe in eine zundrige Masse verwandeln.

2. Gurken.

a) Pilzliche Krankheiten.

Von den verschiedenen Gurkenkrankheiten hat sich in den letzten Jahren insbesondere die Blattfeuerkrankheit oder Brand-

Digitized by Google

fleckenkrankheit in stärkerem Grade bemerkbar gemacht. Der erregende Pilz (Corynespora melonis Güss.) befällt sowohl Keimblätter als auch erwachsene Blätter und geht sogar auf die Früchte über. Charakteristische Merkmale der Krankheit sind blasse, hellgelbliche bis bräunliche, dunkelberandete Flecke von eckiger Form. Später zerreißt das Blattgewebe in der Mitte der Flecke. Ähnliche Flecke finden sich auch an Stengeln. Schwächungen der Pflanzen durch Temperaturschwankungen scheinen besonders günstige Vorbedingungen für das Auftreten des Pilzes zu bilden. Die befallenen Früchte schrumpfen in der Regel von der Spitze her ein und zeigen zum Teil ziemlich dunkle, etwas verlängerte Flecke. Die Krankheit findet sich nur in Gewächshäusern und Kästen, nie im Freiland.

Bekämpfung: Beizung der Samen mit einer 1% igen Kupfervitriollösung (24 Stunden lang) oder mit einer 0,1% igen Formalinlösung (25 ccm käufliches Formalin auf 10 Liter Wasser) 8 Stunden lang, Bespritzen der jungen Pflanzen, wenn sie das 4. Blatt ausgebildet haben, mit schwefelhaltigen Brühen (0,4% ige Schwefelkaliumlösung oder eine 0,3—1% ige Solbarlösung) in nicht zu langen Zeitabständen, Vermeidung zu hoher Lufttemperatur und zu großer Feuchtigkeit sowie allzureichlicher Stickstoffzufuhr. Nach der Ernte sind die Rückstände sorgfältig zu vernichten und die Häuser oder Kästen mit Kalkmilch, Alaun, Soda, Kupfervitriol u. dgl. zu desinfizieren. Ebenso soll die Erde mit einer 1% igen Formalinlösung (d. s. 2½ Liter käufliches Formalin auf 100 Liter Wasser) oder mit heißem Wasser behandelt werden.

Nicht minder gefährlich, jedoch bedeutend seltener ist die Brennfleckenkrankheit, verursacht durch den Pilz Gloeosporium lagenarium Sacc. et Roum. Im Gegensatz zur Brandfleckenkrankheit entstehen auf den Blättern große, weißlich- bis gelblichrötliche vertrocknete Stellen von mehr oder weniger rundlicher Form, die sich über die Nerven erstrecken und später zahlreiche mattrötlich gefärbte Pünktchen erkennen lassen. Die Krankheit ist ebenfalls auf Kästen und Häuser beschränkt und befällt mitunter bereits die Keimblätter.

Bekämpfung: Direkte Gegenmaßnahmen sind noch nicht bekannt; empfohlen wird: Beizung des Saatguts, Desinfektion der Kästen und Häuser samt Erde, Sauberhalten der Kulturen, zweckmäßige Düngung, insbesondere Zufuhr von kali- und phosphorsäurehaltigen Mineraldüngern.

Wesentlich häufiger ist die Gurkenkrätze. Der erregende Pilz (Cladosporium cucumerinum Ell. et Arth.) befällt junge wie reife Früchte, auf denen er zahlreiche, meist grubig vertiefte, gelbgerandete Flecke erzeugt, die stets von einem grünschwarzen, deutlich sichtbaren, samtartigen Flaum bedeckt sind. Als Begleiterscheinung findet sich meist eine gummiartige Saftabsonderung. Bei starkem Befall tritt zugleich eine Verkrümmung der Früchte ein. Auf anderen Organen, insbesondere auf Blättern, findet man den Pilz höchst selten.

Bekämpfung: Mit Schwefelpräparaten oder durch Bespritzungen

Digitized by Google

mit 2%iger Kupferkalkbrühe, womit man am besten bereits beginnt, bevor sich die Krankheit zeigt. Im übrigen sind die gleichen Maßnahmen wie gegen die Brandfleckenkrankheit zu empfehlen.

Gegen Ende der Vegetationszeit zeigen die Gurkenblätter Befall durch den echten Mehltau, gegen den man einzig mit schwefelhaltigen Brühen erfolgreich vorgehen kann.

Sehr selten scheint der falsche Mehltau (Plasmopara cubensis Berk. et Curt.) zu sein.

Bekämpfung: Durch rechtzeitiges Bespritzen mit kupferhaltigen Brühen.

Hin und wieder macht sich auch eine Welkekrankheit an Gurken bemerkbar. Die befallenen Pflanzen werden fast plötzlich schlaff und gehen meist in kürzester Zeit ein. Als Erreger kommen Bakterien und Pilze in Betracht (Fusarium, Verticillium, Sklerotinia u. a. m.). Begünstigend wirkt naßkaltes Wetter, namentlich wenn die Pflanzen durch zu reichliche Stickstoffzufuhr verweichlicht wurden.

Bekämpfung: Sofortiges Vernichten der Pflanzen, Desinfektion der Erde und mehrjähriger Fruchtwechsel.

b) Tierische Schädlinge.

Von tierischen Schädlingen sind es in der Regel nur Insekten mit saugenden Mundgliedmaßen, welche größere Bedeutung besitzen, so die rote Spinnmilbe Tetranychus althaeae v. H., der schwarze Blasenfuß (schwarze Fliege) Heliothrips haemorrhoidalis Bché. sowie die Mottenschildlaus (weiße Fliege) Aleurochiton vaporariorum Westw.

Die Spinnmilben sind rötlichgelbe plumpe Tiere, die sich auf der Blattunterseite aufhalten, wo sie träge herumkriechen und die Blätter annagen. Zugleich bedecken sie die Blattunterseite mit einem feinen Gespinst, in dem sie vor Feuchtigkeit geschützt sind. Die befallenen Blätter zeigen eine auffallende Entfärbung (Weißfleckigkeit). Vorbedingung für das starke Auftreten des Schädlings sind zu große Trokkenheit und Verweichlichung der Pflanzen.

Bekämpfung: Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, Kräftigung der Pflanzen durch zweckmäßigere Düngung. Bespritzungen der Blattunterseiten mit schwefelhaltigen Brühen bzw. Bestäuben mit Schwefelpräparaten. Zur Desinfektion der Gewächshäuser nach der Ernte ist Schädlingsnaphthalin geeignet, das von der Firma Neso G. m. b. H. in Ludwigshafen a. Rh. hergestellt wird.

Gegen Blasenfuß und weiße Fliege haben sich wiederholte Bespritzungen mit Nikotinbrühe als wirksam erwiesen, desgl. Räucherungen oder Vergasung der Häuser mit Kalziumzyanid oder Naphthalin.

c) Sonstige Krankheiten.

Eine immer größere Bedeutung scheint die Mosaikkrankheit zu gewinnen. Befallene Pflanzen zeigen auf den Blättern gelblichbraune,

Digitized by Google

scheckige Flecke mit später mosaikähnlicher Zeichnung, bestehend aus heller und dunkler grünen Stellen. Daher der Name „Mosaik". Hin und wieder beobachtet man auch leichte Sprenkelung bzw. Ringelung der Blätter mit gleichzeitiger Blasenbildung, zum Teil tritt sogar Verzwergung ein. Als Ursache gilt ein Giftstoff, der durch saugende Insekten, insbesondere durch Blattläuse, übertragen wird.

3. Tomaten.

a) Pilzliche Krankheiten.

Beträchtliche Schäden entstanden in letzten Jahren an Tomatenblättern durch den sog. Tomatenkrebs. Der Erreger ist der Pilz Didymella lycopersici Kleb., der an den unteren Stengelpartien schwarze, sich rasch vergrößernde, bis zirka 6 cm lange Flecke verursacht. Junge Stengel fallen oft um. Der Befall kann den ganzen Stengel erfassen oder nur einseitig in die Erscheinung treten. Die erkrankte Stelle hebt sich scharf von den gesunden Stengelpartien ab und läßt eine deutliche Einschrumpfung des Gewebes erkennen.

Bekämpfung: Gegenmaßnahmen kennt man bis jetzt nur wenige. Tritt die Krankheit nur vereinzelt auf, so ist es wohl das zweckmäßigste die befallenen Pflanzen sofort herauszunehmen und zu vernichten und die betreffenden Stellen mit Formalin oder Uspulun gründlich zu desinfizieren. Macht sich die Krankheit jedoch ziemlich häufig bemerkbar, so daß durch die erwähnte Maßnahme ein zu großer Verlust entstünde, so empfiehlt es sich den Wurzelhals der Pflanzen freizulegen und vorsichtig mit 1%iger Kupferkalkbrühe zu bespritzen, um ihn nach der Behandlung auf zirka 20 cm anzuhäufeln. Dadurch werden die Pflanzen zur Neubildung von Wurzeln über der erkrankten Stelle angeregt. Später ist Dungguß notwendig. In jüngster Zeit wird auch Beizung der Samen mit 0,25%iger Uspulunlösung und Behandlung der Saatbeete mit Uspulun (75 g auf 1 qm), 14 Tage vor der Aussaat, empfohlen.

Eine Krankheit, die namentlich in feuchtwarmen Sommern Bedeutung erlangt, ist die Krautfäule, hervorgerufen durch den Pilz Phytophthora infestans DB. Es ist der gleiche Pilz, der auch die Krautfäule an Kartoffeln verursacht, weshalb man Tomaten nie in unmittelbarer Nähe von Kartoffeln pflanzen soll.

Bekämpfung: Durch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe.

Zuerst leicht gelblich gefärbte, später braun werdende Flecke in den Nervenwinkeln der Blätter, besetzt mit bräunlichem Schimmelrasen erzeugt der Pilz Cladosporium fulvum Cke. Man nennt die Krankheit wegen des braunen samtartigen Pilzflaums Samtfleckenkrankheit. Sie ist auf Glashäuser oder Kästen beschränkt.

Bekämpfung: Bespritzungen mit schwefelhaltigen Brühen, wie z. B. mit einer 1%igen Solbarlösung oder mit Schwefelkalkbrühe (1 Teil Schwefelkalkbrühe auf 60 Teile Wasser).

Mit der Samtfleckenkrankheit wird oft die Schwarzflecken-

Digitized by Google

krankheit, deren Erreger ein Schwärzepilz (Alternaria solani Sor.) ist, verwechselt.

Bekämpfung: Durch Bespritzungen mit 1%iger Kupferkalkbrühe.

Große schwarze Flecke, vorzugsweise am Stiel der Früchte verursacht der Pilz Phoma destructiva Pl., während umgekehrt die Spitze der Frucht durch Spaltpilze zum Faulen gebracht wird.

Bekämpfung: Nur durch sofortiges Abnehmen und Vernichten der befallenen Früchte.

b) Tierische Schädlinge.

Tierische Feinde haben die Tomaten auffallend wenig. Erwähnt sei nur das Wurzelälchen, Heterodera radicicola Greeff, das hin und wieder in die Erscheinung tritt und gallenartige Anschwellungen an den Wurzeln erzeugt.

Als Gegenmaßnahme soll sich Kalkung des Bodens sowie Düngung mit schwefelsaur. Ammoniak bewährt haben, desgleichen Bodenbehandlung mit Schwefelkohlenstoff.

c) Sonstige Krankheiten.

Helle und dunklere Flecken auf den Blättern (Sprenkelung) mit oder ohne Blasenbildung wird durch die Mosaikkrankheit hervorgerufen. Als Ursache gilt ein Giftstoff (Virus).

Blattrollung entsteht durch zu starke Besonnung sowie infolge des hiedurch bedingten Mangels an Bodenfeuchtigkeit. Die gleiche Erscheinung kann durch zu reichliches Entspitzen auftreten. Starke Stickstoffzufuhr soll begünstigend wirken.

4. Spinat.

a) Pilzliche Krankheiten.

Ein Umfallen der Keimpflanzen wird häufig durch Pythium debaryanum Desm. und andere niedere Pilze hervorgerufen. Die Pilze leben im Boden und dringen von hier aus in die jungen Pflänzchen ein. Den Befall erkennt man an der gebräunten Stelle des Wurzelhalses, an der das Gewebe einschrumpft und abstirbt.

Bekämpfung: Bodendesinfektion mit 0,5%iger Formalinlösung (d. i. 1¼ Liter käufliches Formalin auf 100 Liter Wasser). Beizung des Saatgutes ist zu empfehlen, um die Anfangsentwicklung der Pflänzchen zu fördern und sie rascher über das gefährliche Befallstadium hinwegzubringen. Die Naßbeize ist hiebei der Trockenbeize vorzuziehen, da der damit verbundene Quellungsprozeß die Keimkraft günstig beeinflußt.

In nassen Jahren zeigt sich hin und wieder der falsche Mehltau (Peronospora spinaciae Laub.) in stärkerem Grade. Zunächst entstehen auf den Blättern ziemlich große gelblichweiße, unregelmäßig

Digitized by Google

über die Blattfläche verteilte Flecke, auf deren Unterseite sich ein grauer Schimmelrasen bildet. Zugleich tritt oft eine Verbuckelung und schwache Randrollung der Blätter ein.

Bekämpfung: Da ein Vorgehen mit Fungiziden in diesem Falle nicht möglich ist, muß man sich darauf beschränken, die Pflanzen durch entsprechende Düngung zu kräftigen, wobei namentlich Zufuhr von Kali und, falls der Boden kalkarm sein sollte, auch von Kalk von Bedeutung ist. Beizung ist zu empfehlen.

Rundliche bis verlängerte, anfänglich hellgrüne, später braune, in der Mitte rußig aussehende, auf beiden Blattseiten deutlich sichtbare Flecke entstehen durch Befall des Pilzes Heterosporium variabile Cke.

Bekämpfung: Da der Pilz mit Vorliebe auf bereits geschwächten Pflanzen stärker zur Entwicklung gelangt, ist vor allem auf Kräftigung der Pflanzen Wert zu legen, wobei jedoch allzureichliche Stickstoffzufuhr vermieden werden muß. Wird die Krankheit in ihren ersten Anfängen erkannt, so können Bespritzungen mit 1%iger Sodalösung noch Aussicht auf Erfolg bieten.

b) Tierische Schädlinge.

Von tierischen Schädlingen spielen nur Blattläuse und Erdraupen eine größere Rolle.

Über die Bekämpfung siehe unter Salat.

5. Salat.

a) Pilzliche Krankheiten.

Große Verheerungen an Salat richtet seit einigen Jahren in Bayern eine Krankheit an, die von den Gärtnern schlechthin als Salatfäule angesprochen wird. Die befallenen Pflanzen zeigen plötzlich Welkeerscheinungen und sterben unter jauchigem Zerfall des Stengelgrundes in kurzer Zeit ab. Die Krankheit tritt bald sehr frühzeitig, bald erst unmittelbar vor der Ernte auf. Als Erreger kommen zwei Pilzarten der Gattung Sclerotinia, und zwar Sclerotinia sclerotiorum Bref. und Sclerotinia minor Jagg. in Frage. Die Pilze verraten ihre Anwesenheit durch die Ausbildung eines weißen, spinnwebenartigen Myzels, das namentlich an den unteren Blättern deutlich hervortritt. An den Pilzfäden entstehen später Dauerkörper oder Sklerotien. Es sind dies bei Sclerotinia sclerotiorum einzelstehende, große schwarze, rundliche bis längliche Körper, bei Sclerotinia minor dagegen winzige, oft nur senfsamengroße Gebilde, die deutliche Neigung zur Verkrustung zeigen, während dies bei jenen von Sclerotinia sclerotiorum nie der Fall ist. Der gefährlichere von beiden Pilzen ist, wie die Erfahrung gelehrt hat, Sclerotinia minor[1]).

[1]) Eine größere Arbeit über diesen Pilz wird demnächst erscheinen.

Digitized by Google

Bekämpfung: Die Entseuchung eines Grundstücks ist außerordentlich schwer. Als wirksam erwiesen sich wohl quecksilberhaltige Mittel bzw. eine 2—3%ige Formalinlösung, doch ist auch hiemit ein durchschlagender Erfolg auf das erste Mal in der Regel nicht zu erzielen, da noch verschiedene andere Faktoren, Durchlässigkeit des Bodens, die geringe Benetzungsfähigkeit der Sklerotien usw. eine Rolle spielen. Am besten geht man mit den genannten Mitteln vor, wenn es längere Zeit geregnet hat, also der Boden nicht zu trocken ist, da die Sklerotien hier am empfindlichsten zu sein scheinen. Wesentlich erfolgreicher ist die Bekämpfung in Mistbeetkästen, wo sich eine gründliche Durchtränkung der Erde mit den genannten Mitteln ermöglichen läßt. Auch kann man hier eine Entseuchung der Erde mit heißem Wasser oder Dampf vornehmen. Im Hinblick auf die Gefährlichkeit der Krankheit und die Schwierigkeit der Bekämpfung ist es dringend zu empfehlen, bereits das erste Auftreten der Krankheit zu beachten. Die erkrankten Pflanzen sind sofort zu erntfernen und zu vernichten und die betreffenden Stellen mit einer 2—3%igen Formalinlösung zu begießen bzw. durch Stäbchen zu markieren und nach der Ernte auf diese Weise zu behandeln.

Eine andere Fäule, die jedoch von den Blatträndern ausgeht, wird durch Bakterien verursacht (Bakteriose). Diese Krankheit findet sich nur in solchen Betrieben, in denen viel und einseitig mit Stallmist gedüngt wird. Feuchtwarmes Wetter begünstigt die Ausbreitung wesentlich.

Bekämpfung: Nur vorbeugend durch zweckmäßige Düngung, Beizung des Saatgutes, Einschränkung der Bewässerung und Fruchtwechsel.

Im Gegensatz zur Bakterienfäule nimmt die Grauschimmelfäule (Botrytis cinerea Pers.) ihren Anfang fast immer von den Herzblättern, die bald in eine schleimige Masse verwandelt werden. Oft ist das Innere der Köpfe schon vollständig zerfallen, ehe man den Pflanzen etwas ansieht. Hin und wieder werden die Pflanzen auch nur einseitig befallen, hauptsächlich an solchen Partien, auf denen Wasser längere Zeit liegen bleibt. Hohe Boden- und Luftfeuchtigkeit bieten dem Pilz die besten Wachstumsbedingungen.

Bekämpfung: In Gewächshäusern und Kästen durch Einschränkung der Feuchtigkeit und bessere Durchlüftung, im Freiland durch Einschränkung der Bewässerung, Vermeidung allzureichlicher Stickstoffzufuhr, sowie Beizung des Saatgutes.

Wesentlich gefährlicher ist die Blattfleckenkrankheit, die durch den Pilz Marssonia panattoniana Berl. hervorgerufen wird. Die Krankheit geht von den älteren Blättern aus und äußert sich in dem Auftreten kleiner, rundlicher bis länglicher, weicher, eingesunkener, braun berandeter Stellen von 3—5 mm Länge, die zuerst nur vereinzelt auf der Unterseite der Blattrippen und Stengel auftreten, später

Digitized by Google

aber zusammenfließen und ein platzweises Absterben der betroffenen Blattpartien verursachen.

Bekämpfung: Wird die Krankheit frühzeitig genug erkannt, so kann man durch Bespritzung mit einer 1%igen Kupferkalkbrühe ein weiteres Umsichgreifen verhüten. Tritt die Krankheit in Mistbeetkästen auf, so ist Desinfektion der Holzwände und Erde mit Formalin, Kupfervitriol oder Kalkmilch sowie Ersatz der Erde durch frische unverseuchte geboten; desgleichen empfiehlt sich eine Beizung des Saatgutes.

Junge Pflänzchen werden des öfteren von dem falschen Mehltau (Bremia lactucae Reg.) befallen. Er bildet anfänglich bleiche, später vertrocknende oder auch faulende Flecke, deren Unterseite von zarten, weißen Schimmelrassen überzogen ist.

Bekämpfung: Durch Bespritzen mit 1%iger Kupferkalkbrühe.

b) Tierische Schädlinge.

Durch Fraß schädigen Schnecken, sowie verschiedene Erdraupen; so die plumpe, glänzend graue, braun gestreifte Raupe der Saateule (Agrotis segetum Schiff.), die grün oder rötlich gefärbte, mit weißlichen Längsstreifen versehene Raupe der Gemüseeule (Mamestra oleracea L.) sowie die grauweiße und hellbraun bis schwärzlich gestreifte Raupe der Hausmutter (Agrotis pronuba L.).

Bekämpfung: Absammeln und Vernichten, gründliche Bodenbearbeitung, Auslegen von arsenhaltigen Ködern (Kleie). Vermehrte Anwendung mineralischer Düngemittel.

In Blocks, Glashäusern und Mistbeetkästen, die wenig gelüftet werden, siedeln sich mitunter Blattläuse in großer Zahl an. Da die Tiere auf der Unterseite der Blätter sitzen, ist ein Vorgehen mit Berührungsgiften schwer durchführbar und meist ohne durchgreifenden Erfolg. Wirksamer und einfacher ist Vergasung mit Kalziumzyanid. Dabei ist jedoch Vorsicht geboten, da die einzelnen Salatsorten verschieden empfindlich sind.

An den Wurzeln leben die gelblichweiße Wurzellaus (Pemphigus bursarius L.), die weißliche Tychea setareae Pass. sowie die gelblichweiße, langbeinige Trama troglodytes Heyd. Desgleichen richtet anderes Bodenungeziefer (Drahtwürmer, Engerlinge, Tausendfüßler u. dgl.) Schaden an.

Bekämpfung: Durch Streuen von Kainit oder 40%igem Kalisalz, Ätzkalk oder Eisenvitriolpulver zwischen die Reihen, wodurch die Tiere veranlaßt werden, tiefere Bodenschichten aufzusuchen. Nach der Ernte ist der Boden an heißen Tagen umzubrechen und mit Kalisalz oder Kalkstickstoff zu bestreuen. Auch hier wäre vermehrte Anwendung mineralischer Düngemittel sehr zu empfehlen, da die Tiere sich mit Vorliebe in solchen Böden einstellen, die reich an unzersetzter organischer Substanz sind und durch einen gewissen Feuchtigkeitsgrad ihnen zusagende Entwicklungsbedingungen bieten.

Digitized by Google

6. Sellerie.

a) Pilzliche Krankheiten.

Der „Sellerierost" ist gekennzeichnet durch scharf umschriebene, blasse oder bräunlich verfärbte Flecke auf den Blättern, die schließlich so zahlreich werden, daß die Blätter vertrocknen und absterben. Infolge der rostbraunen Färbung der abgestorbenen Blätter nennt der Gärtner die Krankheit „Rost". Der Erreger ist der Pilz Septoria apii Check., der bereits dem Saatgut anhaften kann, zum Teil die Pflanzen nachträglich im Mistbeet oder erst auf dem Freilande befällt.

Bekämpfung: Beizung des Samens mit Kupfervitriol (20 g Kupfervitriol in 1 Liter warmen Wassers gelöst). In dieser Flüssigkeit wird das in ein dünnes Leinwandsäckchen gebrachte und zuvor ¼ Stunde in Wasser getauchte und gründlich benetzte Saatgut 24 Stunden gelassen. Nach der Herausnahme spült man das Saatgut zweckmäßig einige Minuten in Kalkwasser (Wasser mit wenig gelöschtem Kalk) nach und trocknet es. Desinfektion der Mistbeetkästen und -erde mit Formalin, nach der die Fenster 2—3 Tage geschlossen bleiben müssen. Aussaat erst 8—10 Tage nach der Desinfektion. Bespritzen der Pflanzen mit 1%iger Kupferkalkbrühe, und zwar kurz bevor sie aus dem Mistbeetkasten herausgenommen werden, sodann einige Tage nach dem Anpflanzen. Weitere Bespritzungen in Zwischenräumen von 5—10 Tagen, je nach Witterung.

Der Sellerieschorf, verursacht durch den Pilz Phoma apiicola Kleb., ist in der Regel auf die Knollen beschränkt, nur selten findet man den Pilz auch auf den grünen Teilen, insbesondere an den unteren Blattstielenden. Durch den Befall werden die Knollen braun und borkig und zeigen Risse und Spalten auf der Oberfläche. Zugleich verwandeln sich die freigelegten Gewebepartien des Fleisches in eine dunkelbraune Kruste. Später siedeln sich noch verschiedene sekundäre Parasiten, wie Milben, Älchen und Bakterien an. Letztere sind es auch, welche die erkrankten Knollen bei feuchter Aufbewahrung zum Faulen bringen.

Bekämpfung: Beizung des Samens, Desinfektion der Mistbeetkästen mit Formalin, mehrjähriger Fruchtwechsel, tiefes Umgraben des Bodens vor dem Setzen, kräftige Kalkdüngung.

b) Tierische Schädlinge.

An den Blättern saugen Blattläuse und Blattwanzen. Letztere beschädigen namentlich die jüngeren Blätter, welche bald kümmern und eintrocknen oder bei feuchter Witterung sogar zu faulen beginnen. Dadurch entsteht ein Krankheitsbild, das bis zu einem gewissen Grad an Herzfäule erinnert. Die wichtigsten Wanzenarten sind: Die Kohlwanze (Eurydema oleracea L.), die Wiesenwanze (Lygus pratensis L.), die Strauchwanze (Lygus kalmii L.) sowie gelegentlich die 6punktige Schönwanze (Calocoris sexpunctatus F.).

Digitized by Google

Bekämpfung: Bestreuen der taufeuchten Herzblätter mit einem Gemisch von 1 Teil Schwefelpulver und 2 Teilen Ätzkalk. Bespritzungen mit Nikotinschmierseifenbrühe, Dufour'scher Lösung (1—1½ kg frisches dalmat. Insektenpulver sowie 3 kg Schmierseife auf 100 Liter Wasser) oder lysolhaltigen Schmierseifenlösungen in den frühen Morgenstunden, wo die Tiere noch wenig beweglich sind. Nach der Ernte ist Vernichten der Pflanzenreste sowie tiefes Umgraben zu empfehlen.

Richtige Ernährung und Düngung als Grundlage gesunden Pflanzenwachstums im Gemüsebau.

Von Reg.-Rat Dr. Karl Boshart.

In der menschlichen Gesundheitspflege ist es eine durch Tausende von Fällen bewiesene und längst allgemein anerkannte Tatsache, daß ein gesund ernährter Organismus widerstandsfähiger ist gegen Krankheiten als ein schlecht oder unzweckmäßig ernährter, und zwar nicht nur in bezug auf Stoffwechsel- oder Alterserkrankungen, sondern auch gegenüber Infektionskrankheiten. Ebensolchen und sogar fast noch größeren Wert legt man — da hier persönliche Wünsche keine Rolle spielen — in der Pflege der Haustiere auf eine gesunde und richtige Ernährung. Im Pflanzenbau dagegen fehlt eine solche Gesundheitspflege bisher noch fast gänzlich, und die Kunst des Pflanzenarztes beschränkt sich meist darauf, erst dann nach Abhilfe zu suchen, wenn die Katastrophe schon ausgebrochen ist und eine Seuche bereits ganze Bestände erfaßt hat und hinwegzuraffen droht.

Gibt es nun überhaupt in der Pflanzenwelt ähnlich enge Zusammenhänge zwischen Ernährung und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheitsbefall wie bei Mensch und Tier, so daß wir in der Kultur uns auf bestimmte Erfahrungen darüber stützen können? Ganz allgemein zeigt die tägliche Beobachtung, daß Pflanzen, die kräftig gedeihen und augenscheinlich gut ernährt sind, auch weniger leicht von Pilzen oder Bakterien angegriffen werden als schwächliche und von Natur aus kümmerliche Individuen. Wie aber im einzelnen Falle die Zusammenhänge liegen, darüber wissen wir noch sehr wenig. Im folgenden können daher auch keine Rezepte für zweckmäßige Düngung gegeben werden, die einen unfehlbaren Schutz gegen das Auftreten von Krankheiten im Gemüsegarten bedeuten würden, sondern es sollen an der Hand der Schilderung eigener Versuche und Beobachtungen nur Richtlinien gezeigt werden, die geeignet sind, zu einer hygienischen Ernährung der Gemüsepflanzen zu führen, und zwar mit Rücksicht auf parasitäre Krankheiten.

Wenn wir den gesundheitlichen Wert der einzelnen Nährstoffe prüfen, müssen wir uns kurz ins Gedächtnis zurückrufen, wie sie physiologisch auf die Pflanzen einwirken. Die Hauptnährstoffe, die wir in der Form von Düngemitteln den Pflanzen zuführen, sind Stickstoff,

Digitized by Google

Phosphorsäure, Kali und Kalk. Stickstoff wirkt vor allem günstig in bezug auf die Erzeugung großer Erntemassen; er begünstigt eine dunkelgrüne Färbung und reiche, üppige Entwicklung der Blätter und Triebe, macht aber, wenn er allein im Überschuß vorhanden ist, die Pflanzengewebe weich und dadurch leicht anfällig gegen Infektionskrankheiten (Pilze und Bakterien). In entgegengesetzter Weise wirkt Kali, das neben der Steigerung der Ernteerträge zugleich die Pflanzen fester und gedrungener und damit widerstandsfähiger gegen Pilzkrankheiten macht. Kali begünstigt außerdem ein frühes Reifwerden und eine gute Lagerfestigkeit. Phosphorsäure erhöht wie die anderen Nährstoffe die Ernteerträge und zeigt besonders günstigen Einfluß auf die Fruchtbildung. Kalk ist als Nährstoff für die Pflanzen unentbehrlich, wirkt aber vor allem auch sehr günstig auf die Bodenbeschaffenheit ein; er beschleunigt die Umsetzungen im Boden und verhindert dessen Sauerwerden. Alle die genannten Nährstoffe können wir in Form mineralischer Düngemittel, der sogenannten Handelsdüngemittel, den Pflanzen auf einfache und bequeme Weise zuführen. Auf die einzelnen Düngemittel selbst kann hier nicht weiter eingegangen werden. Schon aus diesen kurzen Angaben kann man den Schluß ziehen, daß Kali in erster Linie sich dazu eignen wird, eine zu feine Ausbildung der Gewebe zu verhindern und der Kalk insbesondere zur Gesunderhaltung des Bodens sich anwenden läßt.

Während die Handelsdüngemittel im allgemeinen jeden der einzelnen Nährstoffe getrennt enthalten und deren Gaben daher sich beliebig variieren lassen, enthalten die sogenannten Wirtschaftsdünger stets alle Nährstoffe in einer im allgemeinen recht glücklichen Zusammensetzung. Es soll hier kurz vom Stallmist und dessen wichtigen Einflüssen auf den Boden und von seiner Wirkung auf die Pflanzen gesprochen werden. Seine wertvollen Eigenschaften, die er nicht nur als Nährstofflieferant für die Pflanzen besitzt, sondern die vor allem auch den Boden erst zu einem den Pflanzen zusagenden Substrat machen, sind allgemein bekannt: er macht den Boden locker, luftig, warm, humusreich und erhöht auch seine Fähigkeit, das Wasser längere Zeit hindurch gleichmäßig festzuhalten; auch das Bakterienleben des Bodens bereichert er. Alle diese Eigenschaften haben nun dazu geführt, ihn in der Gärtnerei viele Menschenalter hindurch als einzigen Düngestoff zu geben und den Boden allmählich in die bekannte tiefschwarze Gartenerde umzuwandeln. Ohne Zweifel ist ein solcher Boden sehr ertragsfähig und hervorragend dazu geeignet, gerade feine, zarte Pflanzen (man denke an Salat, Gurken u. a.) hervorzubringen. Neben diesen vorteilhaften Wirkungen mußte der Gärtner freilich auch viele Nachteile mit in Kauf nehmen. Mit der Zeit verschiebt sich bei fortgesetzter Stallmistdüngung im Boden das Verhältnis der Nährstoffe zugunsten des Stickstoffs, so daß die darauf gewachsenen Pflanzen meist alle Folgen einseitiger Stickstoffdüngung aushalten müssen: die Gewebe werden allzu weich und die Disposition zu Krankheitsbefall ist im höchsten Maße vorhanden. Dazu kommt,

Digitized by Google

daß der Boden selbst für Pilze und Bakterien, aber auch für Insektenlarven und für parasitisch lebende Älchen eine geradezu ideale Brutstätte bildet. Beide Vorbedingungen zum Auftreten von Seuchen treffen hier also zusammen und wie die Erfahrung zeigt, sind gerade solche alte Betriebe, in denen immerzu Stalldünger ohne Beigabe künstlicher Düngemittel zur Anwendung gelangt, auch tatsächlich die Krankheitsherde, von denen aus die gefährlichen Schmarotzer immer wieder vordringen, um den Gewinn der Arbeit zu vernichten. In vielen Fällen läßt sich die dauernde Stallmistdüngung ohne Nachteil für die Höhe der Ernteerträge bei zweckmäßiger Anwendung mineralischer Düngung ganz wesentlich einschränken, auf humusärmeren Böden dagegen, die erst zu Gartenland umgewandelt werden sollen, wird man darauf nicht ohne weiteres verzichten können. Dazu kommt auch noch das verschiedene Verhalten der einzelnen Gemüsearten hinzu, von dem später gesprochen werden soll.

Die Gesunderhaltung des Bodens selbst wird sehr gefördert durch regelmäßige Kalkdüngung. Kalk wird nicht nur von vielen Schädlingen sehr ungern ertragen, so daß sie — wenn es Pilze sind — zugrunde gehen, — wenn es Tiere sind — auswandern, sondern er verhindert auch, daß der Boden allmählich seine chemische Reaktion verändert und sauer wird. Saure Böden sagen den meisten Gemüsearten schlecht zu[1]). Die einzige Ausnahme bilden Tomaten, die auch auf stark sauren Böden noch gut gedeihen. Die übrigen Gemüsearten dagegen gehen im Ertrage meist stark zurück, sobald der Boden den Neutralpunkt überschreitet und versauert. Am empfindlichsten sind Kopfsalat, Zwiebeln und Spinat, denen sich Bohnen und Endiviensalat anschließen. Etwas weniger leiden darunter Erbsen, Kohl und Sellerie; aber auch sie bringen höhere Erträge auf neutralem oder leicht alkalischem als auf sauerem Boden. Auch ein Übermaß an Kalk aber wird nicht von allen Pflanzen gut vertragen. Während Zwiebeln und Erbsen in Versuchen auf künstlich alkalisch gemachten Boden keinerlei Schädigung, sondern eher eine Förderung ihres Wachstums erfahren haben, brachten Tomaten, Endiviensalat, Bohnen und Sellerie auf solchen Böden Erträge, die weit unter den normalen standen. Ein besonderes Verhalten zeigen mehrere Blumenarten, deren Stammpflanzen auf Hochmooren mit saurem Boden gedeihen. Sie bleiben auf kalkhaltigen Böden im Wachstum zurück und werden meist leicht chlorotisch; hieher gehören die Hortensien, Azaleen, Rhododendren und Erika. Schon Gießen mit kalkhaltigem Wasser gereicht ihnen oft zum Verhängnis. Daß auch bei Obstbäumen eine allzu reiche Kalkdüngung gelegentlich zu Chlorose führt, ist bekannt.

Man hat in den letzten Jahren mehrfach Versuche ausgeführt zur Klärung der Frage, ob durch bestimmte Art der Düngung, nämlich durch fortgesetzte Verwendung der sauerwirkenden Düngemittel (z. B. des

[1]) Weiske F., Beobachtungen über den Einfluß der Bodenreaktion auf die Entwicklung von Gartengewächsen. Landw. Jahrbücher, Bd. 66 (1927).

Digitized by Google

schwefelsauren Ammoniaks) der Boden allmählich versäuert und für empfindliche Arten unfruchtbar wird. Heine[2]) hat auf dem Versuchsfeld der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Berlin-Dahlem ein verhältnismäßig schnelles Sauerwerden des Bodens nachgewiesen mit allen nachteiligen Folgen für die darauf gebauten Pflanzenarten. Im Versuchsgarten Holzapfelkreuth der Landesanstalt, der einen natürlichen Kalkgehalt von ½ bis 1% besitzt, ließen sich nach siebenjähriger einseitiger Anwendung der verschiedenen sauren bzw. alkalischen Stickstoffdüngemittel noch keine nachteiligen Wirkungen feststellen; allerdings wurde der Boden hier auch regelmäßig mit Stallmist und Kompost gedüngt. Es scheint also, daß bei der Methode der Düngung, wie sie im Gartenbau üblich ist, eine Versäuerung selbst bei fortdauernder Anwendung von schwefelsaurem Ammoniak zum Beispiel kaum zu befürchten ist.

Einige Beispiele aus der eigenen Versuchstätigkeit sollen die Zusammenhänge zwischen Düngung und Krankheitsbefall bzw. der Verhinderung von Krankheiten zeigen. Von besonderem Werte erwies sich die „zweckmäßige Düngung" beim Kampfe gegen die Kropfkrankheit des Kohls, die Kohlhernie. Fortgesetzte Stallmistdüngung, wie sie im Gartenbau üblich ist, scheint den Boden geradezu zu einer Brutstätte für den Erreger dieser furchtbaren Seuche zu machen. Kräftige Düngung mit Kalk, Kali und Kalkstickstoff hat sich hier gut bewährt. Es bedeutet beim Kohlbau auch das Aussetzen der Stallmistdüngung keine große Gefahr hinsichtlich der Höhe der Erträge, da gerade der Kohl durch Anwendung der Handelsdünger sich außerordentlich stark treiben läßt und keine Empfindlichkeit gegen starke Salzgaben besitzt. Auch Düngung der Mistbeetkästen mit Kalkstickstoff ist sehr wirksam. Im Freiland wird durch Düngung mit Kalkstickstoff der Herniebefall auf einem stark verseuchten Boden in der ersten Zeit nach dem Auspflanzen zwar stark zurückgehalten, im Laufe des Sommers jedoch erholt sich der Pilz wieder, so daß mit der Zeit das anfangs so günstige Bild sich verändert und auch auf so gedüngten Beeten kranke Pflanzen auftreten. Man wird also mit Kalkstickstoff allein die Hernie nicht völlig bekämpfen können, sondern im Herbst und Winter kräftig mit Kalk (und zwar Ätzkalk) arbeiten müssen. Kalkstickstoff hält bis zu einem gewissen Grade übrigens auch den Kohlgallenrüßler von den Kohlpflanzen fern. Ein anderer Schädling des Kohls, der durch entsprechende Maßnahmen in der Düngung verhältnismäßig leicht von den Feldern ferngehalten werden kann, ist die Kohlfliege. Sie tritt vor allem dort auf, wo Stallmist erst im Frühjahr gegeben wurde. Ich konnte selbst mehrfach beobachten, in welch starkem Maße Kohlfelder unter der Kohlfliege zu leiden hatten, wenn der Stallmist erst im Frühjahr gegeben wurde. In unmittelbarer Nähe liegende Felder,

[2]) Bericht der Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Berlin-Dahlem für die Jahre 1924 und 1925. Landw. Jahrbücher, 64. Band, Ergänzungsband II, S. 46 (1926).

Digitized by Google

welchen die Düngung bereits im Herbst gegeben worden war oder wo überhaupt kein Stallmist verabreicht wurde, blieben demgegenüber völlig verschont. Von sehr guter Wirkung ist es, die jungen Pflanzen nach dem Auspflanzen ins Freie mit dem sofort wirkenden Natronsalpeter zu düngen; sie werden dadurch in ihrer Entwicklung schnell angetrieben und wachsen so über die gefährliche Zeit, in welcher die Erdflöhe oft großen Schaden anrichten, hinaus, ohne dauernden Nachteil durch den Fraß der kleinen Käfer zu erleiden.

Mehrere unserer häufigsten Gemüsearten indessen verlangen einen gewissen Reichtum des Bodens an Humus zu ihrem Gedeihen. Es sind dies zum Teil typische Gewächse des Gartenbodens wie die Bohne, Gelbe Rübe und anscheinend auch Rote Rübe. Sinkt der Humusgehalt des Bodens unter die ihnen zusagende Grenze herab, so sind diese Arten nicht imstande, künstliche Düngemittel entsprechend auszunützen, ja ich konnte mehrfach schon ein ganz gesetzmäßiges Fallen der Ernteerträge beobachten, das durch Erhöhung der Gaben an künstlichen Düngemitteln bedingt war. Es handelt sich bei diesen Arten um Pflanzen, die offenbar durch starke Salzkonzentration der Bodenlösung geschädigt werden, um Arten, die man als salzempfindlich bezeichnen kann. Es ist charakteristisch für solche Pflanzen, daß sie auch starke Schädigungen erleiden, wenn die mineralische Düngung zu kurze Zeit vor der Saat aufgestreut wird. Wir erhielten z. B. in einem Versuche mit Gelben Rüben, denen die Düngung erst 8 Tage vor der Saat gegeben wurde, eine Erniedrigung der Ernte um 21,8% gegenüber den gänzlich ungedüngten Pflanzen, während die gleiche Düngegabe, als Kopfdüngung verabreicht, eine Ertragssteigerung um 17,8% brachte[3]).

Nicht nur in den geringen Erträgen und in dem an sich bescheidenen Wachstum äußert sich das nicht gestillte Humusbedürfnis dieser Arten auf schlechten Böden, sondern auch in ihrem Verhalten gegenüber einer Infektion durch Pilze. So gedeiht die Buschbohne in unserem Versuchsgarten vorzüglich, bildet üppiges Laub und liefert gute Ernten, wenn der Boden reich mit Stallmist gedüngt wird. Wo das nicht der Fall ist, bleiben die Pflanzen im Wuchs zurück und werden zum großen Teil ein Opfer der Brennfleckenkrankheit. Auch anderwärts wurde das gleiche beobachtet, wie mir mein Kollege Herr Dr. Böning mitteilte. Von besonderer Bedeutung für die Bohne ist nach eigenen Beobachtungen auch die Anwesenheit der Knöllchenbakterien in den Wurzeln. Wir haben in diesem Jahre einen Düngungs- und Impfversuch mit der Buschbohne im Versuchsgarten der Bayerischen Landesanstalt für Moorwirtschaft in Schleißheim bei München (Garteninspektor Böhme) auf Niederungsmoorboden durchgeführt. Im Juni traf ein leichter Nachtfrost die Pflanzen. Während er von den geimpften Pflanzen ziemlich gut ertragen wurde, wurden die ungeimpften so stark geschädigt, daß sie nach wenigen Wochen gänzlich zugrunde gegangen

[3]) Boshart K., Beobachtungen bei Düngungsversuchen mit Gelben Rüben. Prakt. Bl. für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1924, Bd. 2 S. 235.

Digitized by Google

sind. Bei einer ganz anderen Pflanzenart, dem Gaisklee (Galega officinalis) konnte ich vor Jahren eine ähnliche Beobachtung machen. Während im ersten Jahre des Anbaues ein Vergleich zwischen geimpften und ungeimpften Pflanzen dieser Art zwar große Unterschiede zeigte, die aber noch innerhalb der gewohnten Verhältnisse lagen, wies im nächsten Jahre der Stand dieser ausdauernden Pflanzenart ein völlig verändertes Bild auf: die geimpften Pflanzen zeigten ein prächtiges Wachstum und wurden über mannshoch, die ungeimpften dagegen trieben kaum aus und gingen fast restlos wieder ein, ohne zu normaler Entwicklung zu kommen. Man hat übrigens auch bei Rotklee einen ähnlich günstigen Einfluß der Knöllchenbakterien in bezug auf das Auswintern des Klees feststellen können. In der Gärtnerei besitzen diese Beobachtungen bei der Kultur perennierender Leguminosen (z. B. Lupinenarten) praktische Bedeutung.

Am Laub der Gelben Rüben tritt sehr häufig ein Pilz auf, Alternaria brassicae Sacc., der mit seinen kleinen schwarzen Punkten die Blätter bedeckt und — von den ältesten ausgehend — sie ziemlich schnell zum Absterben bringt. Die Blätter verfärben sich zunächst gelb, vertrocknen und kräuseln sich dann, so daß ein Bild entsteht ähnlich wie beim normalen herbstlichen Absterben. Diese Erscheinung tritt aber bereits Mitte August auf, also etwa 6—8 Wochen vor der normalen herbstlichen Beendigung der Vegetation, und dementsprechend wirkt der Pilzbefall auch außerordentlich ungünstig auf die Ausbildung der Rüben ein. Ich konnte diese Krankheit sehr häufig in allen Teilen Bayerns beobachten. In unserem Versuchsgarten trat der Pilz vor mehreren Jahren auf allen Beeten, gleichgültig, welche Art Mineraldüngung sie erhalten hatten, in sehr starkem Maße auf; seine Verbreitung fand aber eine Grenze an der Umzäunung des Gartens. Denn außerhalb des umzäunten Grundstückes standen auf einem erst vor 2 Jahren umgebrochenen früheren Wiesenland ebenfalls Gelbe Rüben, die aber völlig gesund in üppigstem Wachstum standen bis Mitte Oktober. Der große natürliche Vorrat an sich zersetzendem Humus sagte den Gelben Rüben ganz anders zu als der strengere Boden auf den Versuchsflächen, wo aus versuchstechnischen Gründen nur alle paar Jahre eine mäßige Stallmistdüngung gegeben worden war. Sie entwickelten sich in voller gesunder Üppigkeit und hatten auch nicht unter dem Pilzbefall zu leiden. Ich kann mich auch nicht erinnern, die Alternaria an Gelben Rüben schon auf eigentlichem Gartenboden gesehen zu haben. Wo sie mir aufgefallen war, handelte es sich stets um mehr feldmäßigen Anbau. Es ist dabei von Interesse, daß weder bei den Bohnen noch bei den Gelben Rüben in den beschriebenen Fällen die Art der künstlichen Düngung von Einfluß auf den Grad des Pilzbefalles war. Es wurden stets ziemlich restlos alle Pflanzen von der Seuche ergriffen.

Rote Rüben sollen wie alle Wurzelgemüse, so lautet eine alte und im allgemeinen wohl auch durchaus zutreffende Regel, nicht mit Stallmist gedüngt werden. Auf humusarmen Böden kann unter Um-

Digitized by Google

ständen auch das umgekehrte sich als zweckmäßiger erweisen. Liegt der Garten auf wasserdurchlässigem Grund, wie das bei unserem Versuchsgarten entsprechend den Münchener Bodenverhältnissen der Fall ist, so trocknet dieser Boden sehr leicht aus und die Rüben bleiben dann im Wachstum stecken. Mit Einsetzen einer größeren Feuchtigkeit zur Zeit der Sommergewitter oder etwa der kühleren Nächte des Spätsommers beginnen auch die Rüben wiederum neu zu wachsen. Der enge Mantel der Rübe aus der Zeit der Trockenheit ist dann aber bereits zu hart geworden und kann nicht mehr mitwachsen, sondern zerreißt. Daß derartige Risse an den Rüben dann auch sehr bequeme Eingangsstellen für schmarotzende Pilze oder Bakterien vorstellen, ist klar. Wir konnten diese Erscheinung des Aufspringens vor einigen Jahren in unserem Garten beobachten und ebenfalls sehen, wie durch gute Stallmistdüngung das Aufspringen vermieden werden konnte; die Struktur des Bodens war hier gleichmäßiger und der Wassergehalt bewegte sich nicht in so schroffem Wechsel.

Eine seit mehreren Jahren in München außerordentlich gefährlich auftretende Krankheit ist die Blattfleckenkrankheit des Sellerie, von den Gärtnern gewöhnlich als Sellerierost bezeichnet und durch den Pilz Septoria Apii verursacht. Der Pilz befällt zuerst die ältesten (äußersten) Blätter der Blattrosette, bildet hier seine Sporenlager und bringt die Blätter zum Welken und vorzeitigen Absterben. Die inneren jüngeren Blätter sind gesund und werden erst befallen, wenn sie gleichfalls ausgewachsen sind. Diese Widerstandsfähigkeit noch wachsender Blätter gegen Pilzbefall ist wohl eine allgemeine Regel; ich konnte sie ebenso bei der Ausbreitung der Alternaria brassicae an Gelben Rüben und auch beim Pfefferminzrost an der Pfefferminze beobachten. Wenn man nun den Selleriepflanzen im Sommer noch eine kräftige Kopfdüngung mit Stickstoff gibt (die Art des betreffenden Stickstoffdüngemittels spielt hierbei keine Rolle) und durch Gießen eine schnelle Aufnahme des Stickstoffs ermöglicht, dann treiben die Pflanzen so kräftig neue Blätter hervor, daß sie in ihrem gesunden Wachstum dem Pilze lange Widerstand leisten. Durch die Assimilationstätigkeit der frischen Blätter kommen dann auch die Knollen zu normaler Ausbildung. Man hat auf diese Weise zwar nicht den Pilz direkt bekämpft, aber seine schädlichen Folgen durch verstärkte Anregung des Wachstums der Wirtspflanze stark eingeschränkt. Ähnlich kann man in vielen Fällen vorgehen.

Schwierig ist es, Pflanzen in ihrem Kampfe gegen Parasiten zu unterstützen, wenn die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gleichzeitig eine Verschlechterung ihrer Qualität zur Folge hat. So ist der Kopfsalat mit seinen großen Massen halb etiolierter zarthäutiger Blätter ein im gewissen Sinne unnatürliches Gebilde, das seiner ganzen Struktur nach leicht das Opfer von Pilzen oder Bakterien werden muß und tatsächlich auch wird. Die Salatfäule, eine durch mehrere Sclerotiniaarten hervorgerufene Seuche, verursacht seit Jahren in den Gärtnereien

Digitized by Google

Münchens die größten Verluste. Die Krankheit tritt nur auf altem Gartenboden auf, wie er durch fortgesetzte Stallmistdüngung allmählich entsteht. Man kann ihre Ausbreitung nach der Erfahrung der Praxis dadurch einschränken, daß man dem Gartenboden frische lehmige Ackererde beimischt. Im Versuchsgarten Holzapfelkreuth haben wir vor mehreren Jahren versucht, durch Einhacken kranker Salatblätter den Boden und von da aus ausgehend auch die Pflanzen künstlich zu infizieren. Die einzelnen Beete waren verschieden gedüngt worden und verhielten sich nun sehr verschieden gegenüber der Infektion. Auf den völlig ungedüngten Beeten kam der Pilz kaum zur Entwicklung, während auf den mit Stallmist reich gedüngten Beeten der Pilz sich stark ausbreitete. Beete, die mit Kalkstickstoff reich gedüngt worden waren (und zwar solche mit wie ohne Stallmistdüngung), ließen den Pilz nicht aufkommen. Dieser günstigen Wirkung stand allerdings ein sehr ungünstiger Einfluß auf die Beschaffenheit der Salatpflanzen gegenüber. Die Blätter legten sich nicht zu Köpfen zusammen, sondern waren hart und derbhäutig wie Buchenlaub. Verkaufsfähig war diese Ware nicht. Auch mit starken Kalidüngungen wird man bei Salat auf nicht sehr humusreichem Boden aus dem gleichen Grunde vorsichtig sein müssen; zum mindesten ist es zu empfehlen, daß Kali schon sehr frühzeitig (im Herbst oder Winter) in den Boden zu bringen. Als unschädlich hat sich in eigenen Versuchen auch ein Gießen des Bodens mit Kalisalzlösung einige Wochen nach dem Aussetzen der Pflanzen erwiesen.

Ähnlich wie der Kopfsalat gehört auch die Gurke zu denjenigen Erzeugnissen des Gartenbaues, die als Folge der menschlichen Geschmacksrichtung zu sehr schwächlichen und zarten Gebilden geworden sind. Auch die Gurken benötigen zu ihrem Gedeihen einen Überschuß an Humus und Stickstoff, auf den wir bei ihrer Düngung nicht verzichten können. Bei der Pflege dieser Pflanzenarten werden zum Schutze gegen Krankheiten direkte Bekämpfungsmethoden, vor allem aber Boden- und Gewächshausdesinfektion immer mehr in Anwendung kommen müssen.

Die angeführten Beispiele haben bereits gezeigt, wie man Düngungsmaßnahmen als vorzubeugende Schutzmittel gegen das Auftreten von Krankheiten zu beurteilen hat. Man wird nicht sagen können, daß dies oder jenes Düngemittel oder dieser oder jener Nährstoff im allgemeinen Krankheiten zu begünstigen oder abzuwehren imstande sei, und noch schwieriger wird die Entscheidung, wenn man gleichzeitig an den Einfluß der einzelnen Düngestoffe auf Menge und Güte der Ernteerzeugnisse denkt, was für den Praktiker natürlich eine unerläßliche Notwendigkeit ist. Wir werden vielmehr unter sorgfältiger Berücksichtigung der örtlichen Bodenverhältnisse, der Ansprüche der einzelnen Pflanzenarten, der gesamten Anbauweise und schließlich auch des Zuchtzieles von Fall zu Fall erwägen müssen, wie weit durch entsprechende Auswahl der einzelnen Düngemittel die gesamte Düngung sich in den Dienst einer gesunden Ernährung stellen läßt. Nicht darauf kommt

Digitized by Google

es letzten Endes an, was wir dem Boden jeweils an Nährstoffen zuführen, sondern darauf, was er am Ende unserer Düngungsmaßnahmen enthält und in welcher Beschaffenheit er sich befindet. Auch dann noch wird man bedenken müssen, daß die Grenzen innerhalb denen die einzelnen Arten gutes Gedeihen finden, verschieden weite sind und ebenso die Aufnahmefähigkeit der einzelnen Arten für Mineraldünger.

Wie unsere seit einer Reihe von Jahren durchgeführten Versuche zeigen, lassen sich Kohl und Sellerie, ganz besonders aber Kohl, bei kräftiger Düngung mit künstlichen Düngemitteln auch ohne Stallmist selbst auf humusarmen Böden mit Erfolg bauen und zu guten Ernteerträgen bringen. Bohnen dagegen, aber auch Gelbe Rüben und Rote Rüben, scheinen auf einem an sich humusarmen Boden ohne kräftige Zufuhr von Stallmist oder Kompost durch Mineraldüngung kaum gefördert zu werden, ja sogar ganz gesetzmäßige Ertragsverminderungen sind hier bei stärkerer Anwendung salziger Düngemittel aufgetreten. Es sind dies jene salzempfindlichen Pflanzenarten, die ohne ein gewisses Mindestmaß an Humus im Boden nicht zu voller Kraft des Wachstums kommen. Ähnlich verhalten sich vermutlich auch Zwiebeln und schließlich Kopfsalat und Gurken. Gerade die beiden letzten Arten sind ja typische Pflanzen des künstlich humos gemachten Gartenbodens. Parallel mit der Wirkung der humusbildenden Stoffe auf das Wachstum an sich geht auch der Einfluß auf den Gesundheitszustand der betreffenden Pflanzenarten. Während im einen Falle Stallmist entbehrt werden kann und unter Umständen sogar ausgeschaltet werden muß, ist im anderen Falle eine starke Anreicherung des Bodens mit humusbildenden Stoffen eine unbedingte Notwendigkeit für gesundes Wachstum und der Stallmist darum in gesundheitlicher Hinsicht durchaus günstig zu beurteilen.

Eine ausführliche Anleitung zur Düngung des Gemüsebaues ist als Flugblatt Nr. 51 der Landesanstalt erschienen. Eine dort angegebene gedrängte Anleitung zur Düngung sei im folgenden auszugsweise kurz mitgeteilt:

Alle Jahre erhält ein Teil des Gartens Stallmist, der immer im Herbst oder Winter gegeben werden soll, und zwar in der Menge von etwa 15 Zentner je Ar. Bei der Verteilung des Stallmistes wird man sich zweckmäßigerweise nach den vorausstehenden Ausführungen richten. An Handelsdüngemitteln werden zweckmäßigerweise gegeben:

Alle 2—3 Jahre eine Gabe von 10—15 kg kohlensaurer Kalk pro Ar. Alle Jahre werden pro Ar gegeben, und zwar ebenso wie der Kalk im zeitigen Frühjahr 4—5 kg Thomasmehl und 2—4 kg 40%iges Kalisalz. Auf diese Weise wird der Boden mit Phosphorsäure und Kali leicht angereichert, so daß an diesen Nährstoffen Mangel wohl kaum eintritt. Stickstoff dagegen ist sehr leicht löslich und wird aus dem Boden sehr leicht in den Untergrund ausgewaschen; man kann ihn darum nicht als Vorratsdünger geben, sondern muß ihn zu jeder Frucht besonders verabreichen, entsprechend den Bedürfnissen der einzelnen Arten. Man gibt ihn in folgenden Mengen pro Ar.

Gruppe 1: Starke Zehrer (Kohlarten, Tomaten, Poree, Sellerie und Gurken) 5—8 kg schwefels. Ammoniak oder Kalkstickstoff.

Gruppe 2: Mittelstarke Zehrer (Salat, Spinat, Gelbe Rüben, Rote Rüben, Zwiebeln, Schwarzwurzeln, Rettich) 3—5 kg schwefels. Ammoniak oder Kalkstickstoff.

Gruppe 3: Hülsenfrüchte (Bohnen und Erbsen) 1—2 kg schwefels. Ammoniak oder Kalkstickstoff.

Digitized by Google

Schwefelsaures Ammoniak kann sowohl vor der Saat wie nach dem Auflaufen der Pflanzen gegeben werden. Kalkstickstoff wird besser 8—14 Tage vor der Saat gegeben.

Die Hülsenfrüchte Bohnen und Erbsen werden zweckmäßigerweise mit Reinkulturen der Knöllchenbakterien geimpft, welche den Stickstoff der Luft binden und den Pflanzen zuführen. Impfkulturen können von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Liebigstr. 25 bezogen werden.

Bekämpfung schädlicher Nagetiere im Gartenbau.

Von Regierungsrat I. Kl. Weidinger.

Unter den im Gartenbau schädigend auftretenden Nagetieren sind für die Verhältnisse in Bayern von Wichtigkeit Feldmäuse, Wühlmäuse und Ratten, in geringerem Maße die Hausmaus.

Die **Feldmäuse** — die hauptsächlich für den feldmäßigen Anbau von Gartengewächsen in Betracht kommen — schaden durch die große Zahl, in der sie auftreten können und durch ihre außerordentliche Gefräßigkeit. Das Weibchen setzt oft schon im April 4—8 Junge und wirft 4—6 mal im Laufe des Jahres. Da die Jungen sehr bald geschlechtsreif werden, kann ein einziges Weibchen unter günstigen Verhältnissen mit Kindern und Kindeskindern eine vielhundertköpfige Nachkommenschaft haben. Die Feldmaus braucht große Nahrungsmengen zur Stillung ihres Hungers. Sie bevorzugt Getreide und sonstige Sämereien, Nüsse u. dergl. und sammelt davon oft große Vorräte in ihrem Winterbau. Sie geht gerne an Kartoffeln, Rüben, Früchte, Beeren u. dergl., verschmäht aber keineswegs frisches Gemüse, Kräuter und Blätter. Bei den periodisch auftretenden Feldmäuseplagen vernichten diese Schädlinge oft einen großen Teil der Getreideernte. So mußten 1926 in Deutschland von der gesamten mit Winterweizen angebauten Fläche nahezu 3% wegen Mäusefraß umgepflügt werden. Das entspricht einem Saatgutverlust von 22½ Millionen Goldmark.

Die Bekämpfung der Feldmäuse ist verhältnismäßig leicht, selbst in den Fällen, wo sie rundum massenhaft auftreten und dadurch gemeinsames, gleichzeitiges Vorgehen nötig wird; denn wirksame, meist gerne angenommene Mittel stehen zur Verfügung. Der gründlichste Erfolg mit verhältnismäßig geringen Kosten wird erreicht mit dem allerdings mehr für große Flächen und gemeinsame Maßnahmen in Betracht kommenden sog. gemischten Verfahren, d. h. der gleichzeitigen Anwendung von Mäusebazillen und einem direkten Gift wie Giftgetreide oder Phosphorbrei. Giftgetreide und Phosphorbrei sind nur gegen amtlich ausgefertigten und gestempelten Giftschein erhältlich. Phosphorbrei ist zwar billiger als Giftgetreide, dieses ist aber sowohl bei der Hantierung damit wie für das nachträglich etwa die belegten Felder betretende Vieh weniger gefährlich. Für die kleineren Flächen bei gärtnerischen Betrieben wird man mit der Verwendung von Giftgetreide bzw. Phosphorbrei allein auskommen und mit Ausnahme der Sommer-

Digitized by Google

monate auch Mäusebazillen allein verwenden können. Von den Bazillen — Mäuse- wie Rattenbazillen — ist ganz allgemein zu sagen, daß nur Kulturen aus ganz verläßlichen Bezugsquellen, am besten aus staatlichen Betrieben, Sicherheit für Frische und entsprechende Wirksamkeit bieten. Sehr wohl geeignet ist für kleinere Flächen auch das Gasverfahren mit Hilfe von Räucherapparaten und den zugehörigen Patronen. Hält man sich einen kleinen Vorrat von letzteren, so hat man die Möglichkeit des jederzeitigen Eingreifens, sobald irgendwo Mäuse sich bemerkbar machen.

Die **Wühlmaus** ist einer der schlimmsten Feinde gärtnerischer Anlagen und Betriebe. Ihre starken Grabfüße gestatten ihr, sich mit erstaunlicher Schnelligkeit im Boden fortzuwühlen, ihre überaus feinen Sinne lassen sie jede Gefahr von weitem wittern und ihre scheue, mißtrauische Vorsicht schützt sie meist erfolgreich gegen die Nachstellungen des Menschen wie ihrer natürlichen Feinde aus dem Tierreich. Auch ihre Fruchtbarkeit ist groß, denn das Weibchen wirft 3—4 mal im Jahre 2—7 Junge. In den gärtnerischen Kulturen nährt sie sich fast ausschließlich von den unterirdischen Teilen der Pflanzen, also deren Wurzeln, Knollen oder Zwiebeln, und bevorzugt hier Sellerie, Gelberüben, Pastinak, Schwarzwurzeln u. dergl. Im Felde geht sie hauptsächlich an die Hackfrüchte. Sie sucht aber gelegentlich auch alle möglichen anderen Gewächse heim. Dabei werden viele nicht von ihr angenagte Pflanzen durch ihre Wühlarbeit insoferne geschädigt, als deren Wurzeln unterhöhlt und damit der Gefahr des Vertrocknens ausgesetzt werden. Nicht selten werden ganze Beete wertvoller Kulturen von den Wühlmäusen zugrundegerichtet. Den empfindlichsten Schaden verursachen sie aber dadurch, daß sie eine große Vorliebe für Baumwurzeln haben, besonders die von jungen Obstbäumen. Bei dieser Art der Ernährung sind sie meist insoferne vollkommen der Beobachtung entzogen, als dann ihre Wühlröhren unsichtbar tief im Boden verlaufen, während sie sonst bei der Suche der Schädlinge nach flach wurzelnden Pflanzen an der Oberfläche leicht überallhin verfolgt werden können.

Die Bekämpfung der Wühlmaus ist außerordentlich schwierig und es gibt heute noch kein Verfahren, das volle Sicherheit auf durchgreifenden Erfolg bietet. Wohl sind an sich gut wirksame Mittel vorhanden, aber solange die Wühlmaus genügend natürliche Nahrung findet, pflegt sie Köder jeder Art — seien sie gift- oder bazillenhaltig — fast immer zu verschmähen. Daher ist man von Beginn des Pflanzenwuchses im Frühjahr bis zum Vorwinter im allgemeinen angewiesen auf die Bekämpfung mit Gas (Räucherapparate) oder mit Fallen. Bei der Gasbekämpfung ist es sehr wesentlich für den Erfolg, daß man den Räucherapparat nicht an dem wagrecht verlaufenden Teil einer Wühlröhre ansetzt, sondern hiezu eine Stelle aussucht, wo der Gang in die Tiefe, d. h. nach dem Bau der Wühlmaus führt. Sehr wichtig ist da, wo es sich um Obstbäume handelt, die Bekämpfung zwischen Herbst und Frühjahr. Denn ihren Winterbau legen sich die Wühlmäuse mit Vor-

Digitized by Google

liebe im Spätherbst unter und zwischen den Wurzeln der Obstbäume an, besonders da wo man die Baumscheibe unzweckmäßigerweise mit warm haltendem Mist bedeckt hat. Die saftreichen Baumwurzeln dienen ihnen als eine willkommene Zuspeise zu den eingetragenen Wintervorräten. Manchmal wird das Vorhandensein eines solchen Baues durch offene Löcher in der Nähe des Baumstammes verraten. Ist dies nicht der Fall, so kann man etwaige Wühlröhren in der Weise feststellen, daß man um den Baumstamm herum in kurzen Abständen einen Eisen- oder kräftigen Holzstab, der eine verdickte Spitze hat, etwa 30 cm tief in den Boden eindrückt. Befindet sich irgendwo eine Röhre oder Höhlung, so wird der Stab plötzlich nachgeben und leicht eindringen. Das eingestoßene Loch erweitert man dann so, daß es möglich ist, Köder einzuwerfen bzw. den Räucherapparat anzusetzen. Bedeckt man die Öffnungen mit Brettchen, so lassen sie sich auch nach Schneefall leicht wieder auffinden und ermöglichen eine Wiederholung der Bekämpfung. Im Frühjahr ist die Rettung solcher Bäume meist nicht mehr möglich, da bis dorthin die Wurzeln bereits abgefressen sind, die Lebenskraft des Baumes zerstört und der Schädling längst verschwunden ist. Die Winterbekämpfung der Wühlmaus wird nach einer Richtung dadurch etwas erleichtert, daß den Winterbau nur verhältnismäßig wenige und kurze Röhren umgeben, während die Wühlmäuse in der guten Jahreszeit manchmal Röhrensysteme von mehreren hundert Metern Länge anlegen. Da solche die Grundstücke einer ganzen Anzahl von Besitzern kreuzen können, ist dann nur von einer gleichzeitigen gemeinsamen Bekämpfung etwas zu erhoffen. Vorübergehende Vertreibung ist möglich durch Einbringen stark riechender Stoffe oder Düngemittel (wie Karbolineum, Kalkstickstoff) in den Boden. Über die Möglichkeit der Fernhaltung von Wühlmäusen durch Anpflanzung gewisser Schutzpflanzen sollen bereits begonnene Versuche noch die nötige Klarheit bringen.

Die **Hausmaus** kann in den zum Gärtnereibetrieb gehörigen festen Bauten, Schuppen u. dergl. schädigend auftreten. Sie ist ein zierliches, gutmütiges, neugieriges und kluges Tierchen, das leicht vertraut mit dem Menschen wird. Zwar bedarf sie keiner großen Nahrungsmengen, wird aber dadurch oft recht schädlich, daß sie in ihrer Genäschigkeit alle möglichen Gebrauchsgegenstände annagt und zerbeißt, wie Lederwaren, Bücher, Stoffe u. dergl. Sie liebt sehr süße Getränke, Likör, Milch usw. Ihre Bekämpfung ist nicht schwierig. Sie geht verhältnismäßig leicht in Fallen und nimmt fast immer Mäusebazillen an, die man in etwas frischer Milch verteilt mit Semmelbrocken aufsaugt oder in frisch zubereiteten, gesüßten Kartoffelbrei verrührt. Auch Giftgetreide kann verwendet werden.

Einige Worte müssen der **Spitzmaus** gewidmet werden. Wie schon ihre schlanke Gestalt, der lange Kopf mit dem gestreckten Schnauzenteil und das Fehlen des Jochbogens an der Stirne andeutet, ist sie näher mit dem Maulwurf als mit den Mäusen verwandt und nimmt folgerichtig

Digitized by Google

auch fast ausschließlich aus dem Tierreich stammende Nahrung zu sich, wie Kerbtiere und deren Larven, Würmer, Weichtiere usw. Sie ist also weit überwiegend ein nützliches Tier und soll und kann daher nach Möglichkeit geschont werden. Das ist erfreulich, denn die Spitzmaus ist außerordentlich gefräßig und sehr fruchtbar. In Bienenständen stellt sie manchmal den Bienen nach und muß dann bekämpft werden. Dies kann geschehen durch Auslegen vergifteter Insekten, Würmer u. dergl. oder durch Aufstellen von Fallen, die mit solchen beködert sind.

Schwere Feinde menschlicher Erzeugnisse und Arbeiten sind die **Ratten,** ganz gleich ob es sich um die ziemlich selten gewordene, in Deutschland seit Urzeiten heimisch gewesene kleinere dunkle Hausratte handelt oder um die größere und hellere, vor einigen hundert Jahren aus dem Osten zu uns gekommene Wanderratte, die infolge ihrer überlegenen Stärke und Wildheit die Hausratte zumeist verdrängt hat. Die Ratten sind überaus kluge, mit hervorragenden geistigen und körperlichen Eigenschaften ausgerüstete Tiere, glänzende Läufer, Kletterer, Schwimmer, Taucher usw. Noch dazu sind sie unermüdliche, geschickte Wühler und mit ihren scharfen, kräftigen Zähnen zernagen sie nicht nur Holz bis zum dicksten Eichenbalken und Mauerwerk bis zu rauhem Beton, sondern sogar Röhren aus Blei und anderen weichen Metallen. Kein Wunder, daß ihre Anpassungsfähigkeit groß ist und sie überall die Bedingungen für ihr Fortkommen finden. Es gibt kaum etwas, das sie nicht fressen oder wenigstens zerbeißen. Alle Vorräte in Speise- und Futterkammern, im Hause und in Wirtschaftsgebäuden müssen ihnen zur Nahrung dienen. Sie nehmen aber auch die ekelerregendsten Abfälle und Auswurfstoffe in Aborten und Gruben auf und verschmähen selbst Aas und Leichen nicht. Sie sind auch große Freunde lebender Nahrung und lieben besonders Geflügel und Tauben samt den Eiern, junge Hasen, Kaninchen, Wildenten usw. und machen mit größtem Erfolg allein oder gemeinsam Jagd auf kleinere und größere Fische. Für Landwirte ist es eine bekannte Tatsache, daß sie fetten Schweinen oft tiefe Löcher in den Speck fressen und nicht selten andere lebende Tiere wie Gänse, Ziegen u. dgl. angreifen. Wo man sie gewähren läßt, werden sie unglaublich frech, sie überfallen schlafende Menschen, hilflose Kranke in ihren Betten und Kinder in ihren Wiegen. Alle diese schlimmen Eigenschaften der Ratten wirken sich aber noch dadurch besonders unheilvoll aus, daß diese Schädlinge eine ungeheuere Vermehrungsfähigkeit haben. Denn ein einziges Weibchen vermag unter günstigen Umständen in einem Jahre über 800 Nachkommen zu haben.

Die durch die Ratten verursachten Schäden entstehen nicht nur durch ihre Gefräßigkeit — 10 Ratten brauchen in einem Jahre nur zur Stillung ihres Hungers Nahrung im Werte von 45—50 Mark — aber das Mehrfache davon machen sie unbrauchbar durch Annagen, Zerbeißen und Beschmutzen. Weiter vernichten sie bedeutende Werte, indem sie Türen und Böden durchnagen, Wände und Fundamente unterwühlen und dadurch Gebäudeteile zum Einsturz bringen, Gas-, Was-

Digitized by Google

ser- und elektrische Leitungen durchnagen und Eisenbahn- und Wasserschutzdämme unterwühlen. Dadurch haben sie schon Brände, Überschwemmungen, ja Zugentgleisungen verursacht. Am schlimmsten sind aber die gesundheitlichen Gefahren, die uns von ihnen drohen. Denn sie tragen infolge ihres Umherstreifens und Wühlens in Ställen, Gruben und Aborten an ihrem Körper, in ihren Exkrementen wie in ihrem Speichel und Blut alle möglichen aus den Auswurfstoffen von Menschen und Tieren stammenden Krankheitsstoffe und übertragen diese wieder auf dem Wege über die Futtermittel und Lebensmittel auf andere Tiere und auf die Menschen. U. a. wurden an oder im Körper der Ratten festgestellt die Erreger von Trichinose, Maul- und Klauenseuche, Rotlauf der Schweine, Schweinepest, Tollwut, Räude, Grind, Tuberkulose, Diphtherie, Siphilis, Gelbsucht. Bekannt sind die Ratten als Hauptüberträger von Pest und Cholera.

Die Bekämpfung der Ratten innerhalb von Städten, Gemeinden und sonstigen geschlossenen Ansiedelungen ist schwierig, wenn allgemeiner Befall vorliegt und nicht gemeinsam und gleichzeitig vorgegangen wird. Denn in einem einzelnen Anwesen durch irgendwelche Mittel vernichtete Ratten werden sehr bald wieder durch Zuzug aus der Umgebung ersetzt. Wirksame Mittel stehen genügend zur Verfügung, und zwar Gifte, Bazillen und ungiftige Meerzwiebel-Präparate sowie Räucherapparate. Giftmittel können auch Menschen und Haustiere in Gefahr bringen, weil die Ratten die Köder gerne in Nahrungs- und Futtermittel verschleppen. Sie müssen daher mit großer Vorsicht ausgelegt werden und sollten bei gemeinsamen, umfangreichen Maßnahmen vollkommen ausscheiden. Auch bei Verwendung von Bazillen ist sorgfältigste Beobachtung der Gebrauchsanweisungen notwendig. Am ungefährlichsten ist die Verwendung von Meerzwiebelpräparaten und bei entsprechender Vorsicht und Gewissenhaftigkeit auch die von Räucherapparaten. Häufig kommt man mit einem einzigen Mittel nicht zum Ziel und wird dann am besten nach Verwendung eines Ködermittels nachträglich noch eine Begasung vornehmen, um auch jene Ratten noch zu erreichen, die keine Köder genommen und sich in unterirdische, unzugängliche Schlupfwinkel zurückgezogen haben.

Über die hier kurz behandelten Schädlinge und ihre Bekämpfung findet sich näheres angegeben in den einschlägigen Flugblättern der Landesanstalt, die in einzelnen Stücken kostenlos abgegeben werden.

Digitized by Google

Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mit Cyanogas.

Von Regierungsrat I. Kl. Weidinger.

Cyanogas ist die Handelsbezeichnung für ein eine schwarze Masse bildendes, in Deutschland in staubfeiner Mahlung in den Verkehr gebrachtes chemisches Erzeugnis, dessen wirksamer Bestandteil Kalziumzyanid zu etwa 40% darin enthalten ist. Kommt dieses mit Luftfeuchtigkeit in Berührung, so entwickelt sich daraus die gasförmige, außerordentlich giftige Blausäure. Diese wird in Amerika schon seit etwa 50 Jahren zur Bekämpfung tierischer Schädlinge auch im Pflanzenschutz benützt. In Deutschland bestanden bis vor kurzem wegen ihrer hohen Gefährlichkeit strenge gesetzliche Bestimmungen, nach denen nur einige wenige Firmen und Stellen die Genehmigung zu ihrer Anwendung erhielten. Dabei wurden diesen noch so weitgehende Vorsichtsmaßnahmen für die Durchführung der Begasungen auferlegt, daß in der Hauptsache nur Mühlen, Schiffe und solche Gebäulichkeiten „entwest", d. h. von Ungeziefer befreit werden konnten, bei denen die vorübergehende Entfernung aller Inwohner möglich war. Das hatte seinen Grund darin, daß bei dem damaligen „Bottich-Verfahren" und den dabei verwendeten Stoffen Kalium- und Natriumzyanid durch Zugabe von Säure zu diesen Chemikalien fast augenblicklich ungeheuere Gasmassen von höchster Wirkungsstärke sich entwickelten, die in kürzester Zeit alles organische Leben vernichteten, so daß nur die Benützung der vollkommensten Gasschutzgeräte usw. derartige Arbeiten ermöglichte.

Das neue, seit einigen Jahren in Amerika und jetzt auch in Deutschland eingeführte „Cyanogas-Verfahren" ist ungleich weniger gefährlich. Daher konnten die gesetzlichen Bestimmungen [1]) über seine Anwendung ganz bedeutend erleichtert und seine Zulassung auch für die Bekämpfung von tierischen Schädlingen in Gewächshäusern gestattet werden. Da es sich aber doch auch hier um den Verkehr mit hochgiftigen Stoffen handelt, ist die Durchführung solcher Durchgasungen gebunden an die Genehmigung durch die Bezirkspolizeibehörde des Betriebs- oder Wohnsitzes des Gesuchstellers. Für die Genehmigung kommen nur als zuverlässig bekannte Gartenbaubetriebe in Betracht und zwar in der Regel deren Inhaber. Auch Angestellte können sie erhalten, wenn sie nachweislich mit der Schädlingsbekämpfung in verschiedenen Gartenbaubetrieben beauftragt werden sollen. Die Genehmigung wird nur erteilt, wenn dem Gesuch eine Bescheinigung darüber beigelegt wird, daß der Gesuchsteller ausgebildet ist in denjenigen theoretischen und praktischen Kenntnissen, die zur Durchführung solcher Begasungen notwendig sind. Diese Zeugnisse müssen in Bayern ausgestellt sein von der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München oder

[1]) Bek. d. Staatsmin. d. Inn. vom 1. Juli 1929 Nr. 5350 b 8 über die Verwendung von Kalziumzyanid zur Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern.

Digitized by Google

von ihren damit betrauten Sachverständigen. Über alle durchgeführten Vergasungen ist mit genauen Einzelangaben Buch zu führen.

Die gasförmige Blausäure ist leichter als die Luft und hat von allen giftigen Gasen die größte Durchdringungsfähigkeit d. h. sie füllt sofort alle vorhandenen Hohlräume aus und dringt rasch und leicht auch in die feinsten Ritzen und Spaltöffnungen tierischer und pflanzlicher Organismen ein. Sie ist ein Plasmagift und tötet Tiere und Pflanzen wie den Menschen. Ebenso rasch und leicht wie sie eindringt, zieht die Blausäure aber beim Öffnen eines Raumes auch wieder ab. Ohne jede Einwirkung ist sie auf tote Gegenstände, auch auf Lebensmittel. Von Wasser wird sie ziemlich begierig aufgenommen, daher müssen Wassergefäße in zu vergasenden Räumen gut abgedeckt und etwa vorhandene Wassertümpel möglichst gut aufgetrocknet werden.

Die hier angegebenen Eigenschaften der Blausäure machen sie außerordentlich geeignet zur Bekämpfung von Ungeziefer. Wo es sich um solches an Pflanzen handelt, ist natürlich Grundbedingung für den angestrebten Erfolg, daß das Gas so verdünnt an die Pflanzen herankommt, daß zwar die Schädlinge zugrunde gehen, die Pflanzen aber in keiner Weise dabei beeinträchtigt werden. Gerade diese wichtigste Bedingung ist bei dem Cyanogas-Verfahren verhältnismäßig leicht zu erfüllen. Denn hier wird das feine, gaserzeugende Pulver in dünnster Schicht über das ganze Gewächshaus verteilt. Jedes winzige Körnchen davon kommt mit der Feuchtigkeit und Kohlensäure der Luft in Berührung, es sind also unzählige Gasentwicklungsstellen an allen Punkten des Raumes vorhanden, stundenlang bilden sich immer wieder aufs neue kleine Gasmengen und umspülen die in ihrer Nähe befindlichen Pflanzen. Diese infolge der starken Verdünnung mit der umgebenden Luft nur schwach giftigen Gasmengen schaden den meisten Pflanzen nicht im geringsten, töten aber bei genügend langer Einwirkung fast alle Schädlinge ab. Sie sind auch für den Menschen verhältnismäßig ungefährlich, so daß es zu seinem Schutz bei der Begasungsarbeit genügt, ein kleines, einfaches und billiges Gasschutzgerät, den sog. Schnuller, zu tragen.

Suchen wir uns nun ein Bild davon zu machen, in welcher Weise in der Praxis eine solche Gewächshausdurchgasung vor sich geht. Vorausgeschickt muß noch werden, daß dafür nur solche Häuser in Betracht kommen, die in gutem, baulichen Zustand sind, die also nicht etwa infolge von starker Vernachlässigung Lücken im Mauerwerk oder sonst größere Spalten und Löcher aufweisen. Denn nur da sind die Durchgasungen, die ja meist öfter wiederholt werden müssen, ohne größeren Zeitverlust und Betriebsstörung sowie genügend billig durchführbar, wo keine vorherigen größeren Abdichtungsarbeiten nötig sind und keine größeren Gasmengen durch schlechte Beschaffenheit des Gewächshauses verloren gehen. Am besten eignen sich daher dazu die modernen sogen. Blocks. Nach den gesetzlichen Bestimmungen scheiden ferner noch solche Gewächshäuser aus, die mit bewohnten Räumen oder Ställen in un-

Digitized by Google

mittelbarer Verbindung stehen. Endlich ist zu sagen, daß die Pflanzen 12—24 Stunden vor der Begasung nicht gegossen werden dürfen; denn an den Blättern und Stengeln haftende Wassertröpfchen würden das Gas in größerer Menge aufsaugen und die dadurch an diesen Stellen entstehenden starken Giftlösungen könnten dort Schädigungen verursachen.

Sind die angegebenen Voraussetzungen erfüllt, dann können die Vorarbeiten für die Begasung beginnen. Zunächst muß rechnerisch die Größe des durch das Gewächshaus umschlossenen Luftraumes ermittelt werden, um später die dafür nötige Menge an Cyanogas-Pulver berechnen zu können. Sodann ist der im Raum befindliche Pflanzenbestand darauf zu prüfen, ob sich besonders empfindliche Stücke darunter befinden; in diesem Fall wird man solche am besten entfernen. Ist dies nicht möglich, so muß man sich mit der Stärke der Begasung d. h. mit der Menge des zu verwendenden Pulvers nach den empfindlichsten Pflanzen richten. Hierauf sind etwa im Gewächshaus befindliche Wasserbehälter gut abzudecken und Wasserlacken nach Möglichkeit aufzutrocknen. Sind die Gänge feucht, so sind sie mit Brettern oder starkem Papier oder mit beidem zu belegen. Nunmehr sind alle Fenster und Klappen zu schließen, etwa herausgebrochene Scheiben durch Brettchen oder Pappe zu ersetzen und etwa vorhandene größere Öffnungen und Löcher in gleicher Weise zu verschließen. Endlich ist die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit des Raumes zu messen und nötigenfalls entsprechend zu erhöhen oder zu erniedrigen.

Sind diese Vorarbeiten beendet, so wird an die eigentliche Begasung gegangen, die aber niemals bei Sonnenschein stattfinden darf, wo die Pflanzen noch in voller Lebenstätigkeit sind und bei der Atmung bzw. Assimilation auch das gefährliche Blausäuregas in sich aufnehmen würden. Vielmehr muß bis etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang gewartet werden; denn inzwischen haben die Pflanzen ihre Atmungstätigkeit in der Hauptsache eingestellt und ihre Spaltöffnungen geschlossen. Jetzt wird der Schnuller, das Gasschutzgerät, angelegt, die vorher berechnete Menge von Cyanogas-Pulver genau abgewogen oder abgemessen und in eine Streubüchse getan. Mit der Streubüchse begibt sich dann der ausführende Mann — bei größeren Häusern für jeden Gang je ein Mann — an das der Türe entgegengesetzte Ende des Gewächshauses und geht von dort aus langsam, das Pulver möglichst gleichmäßig auf dem Boden verteilend, gegen die Türe zu. Hierauf wird sofort die Türe gut verschlossen und eine Warnungstafel daran befestigt mit der Angabe, daß das Gewächshaus unter giftigem Gas steht. Nunmehr trägt man in ein Protokollbuch das Geschehene mit allen vorgeschriebenen Einzelangaben ein.

Nach entsprechender Zeit, spätestens aber vor Sonnenaufgang, ist unter Anlegung des Schnullers das Gewächshaus wieder aufzuschließen, alle Fenster und Klappen — soweit möglich von außen — zu öffnen und nach Ablauf einiger Minuten sorgfältig nachzusehen, ob irgendwelche

Digitized by Google

Pflanzen Anzeichen einer Beschädigung erkennen lassen. Alle gemachten Feststellungen sind wiederum ergänzend in das Protokollbuch einzutragen.

Die Empfindlichkeit der Pflanzen gegen die Blausäure ist außerordentlich verschieden. Am vorsichtigsten muß man sein bei jungen Rosen und Tomaten, wie bei Zierspargel. Recht empfindlich sind auch noch Margeriten, Jasmin, Heliotrop, Colcus. Umgekehrt sind wenig durch die Begasung gefährdet Cyklamen, Begonien und Palmen, überhaupt ganz allgemein Pflanzen mit fleischigen, harten Blättern. Zwischen diesen beiden Endgruppen stehen alle übrigen Pflanzen, die also auf der einen Seite gegen die Blausäure nicht gerade empfindlich sind, bei denen aber auf der anderen Seite doch nicht alle Vorsicht außer acht gelassen werden darf.

Bei Nelken sind wiederholt Schädigungen, besonders in der Art wahrgenommen worden, daß weiße Streifen an jener Stelle des Kelchs entstanden, wo die Kelchzipfel beginnen. Von anderer Seite, und zwar auch von großen Nelkenzüchtern, wird dem entgegengehalten, daß solche Schädigungen bei entsprechender Vorsicht sich vermeiden ließen bzw. wieder verschwänden, und daß dieser geringe Schaden in gar keinem Verhältnis zu dem hohen Nutzen der Begasung stünde.

Auch die Wirkung der Blausäure auf die einzelnen Schädlinge ist natürlich verschieden stark. Nach den bisherigen Erfahrungen werden bei der Normalgabe von 25 Gramm Cyanogas-Pulver auf je 100 Kubikmeter Luftraum bei einmaliger Begasung zu 100% abgetötet sämtliche Fliegen- und Blutlausarten sowie die schwarzen und grünen Blattläuse, Rosenblattlausarten sogar schon bei 18—20 Gramm. Bei Schmierläusen und Wolläusen ist eine höhere Gabe nötig, zweckmäßiger ist eine Wiederholung bei normaler Gabe. Blasenfüße (Thrips) gehen bei einmaliger Begasung meist nur zur Hälfte zugrunde, also ist zu ihrer völligen Vernichtung öftere Wiederholung erforderlich. Von der roten Spinne werden die vollentwickelten Stücke meist schon bei der ersten Begasung abgetötet, die früheren Entwicklungsformen erst bei deren Wiederholung. Es gibt auch einige Schädlinge wie z. B. die Azaleenmotte, bei denen die Wirkungssicherheit der Blausäure bis jetzt als nicht genügend erscheint.

Bedeutende deutsche Gartenbaufirmen geben an, daß es bei laufender Begasung, d. h. bei Wiederholung im Abstand von je 3—4 Wochen möglich sei, die Gewächshäuser praktisch frei von sämtlichen tierischen Schädlingen zu halten. Dabei betragen die Kosten einer einmaligen Durchgasung, die nach rasch erlangter Übung nur wenige Minuten Zeit erfordert, für je 100 Kubikmeter Luftraum nicht einmal ganz 25 Pfennige.

Gegenüber anderen Arten der Bekämpfung tierischer Schädlinge in Gewächshäusern, wie durch Bestäuben, Bespritzen, Ausräuchern usw. werden dem Cyanogas-Verfahren folgende Vorzüge nachgerühmt:

1. Die 100%ige Wirkung gegen sämtliche tierischen Schädlinge bei laufender Begasung.

Digitized by Google

2. Die Billigkeit des Verfahrens an sich und durch den Wegfall teuerer Geräte und Chemikalien (wie Gasschutz-Sauerstoffgerät, Verbandkasten, Gasrestnachweis usw.).

3. Die Einfachheit der Anwendung, da die Begasung außerhalb der eigentlichen Arbeitsstunden, also ohne Zeitversäumnis und Betriebsstörung stattfinden können und weder Wasserschleppen u. dgl. noch Reinigungs- und Aufräumungsarbeiten nötig sind.

4. Die vielfach beobachtete günstige Beeinflussung des Wachstums der Pflanzen, welche die Blausäure neben der beabsichtigten Wirkung auf die tierischen Schädlinge noch durch Anreiz der Zelltätigkeit im pflanzlichen Organismus ausübt.

5. Die Tatsache, daß der Duft der Blumen nicht beeinträchtigt wird und daß Salate, Gurken- und Tomatenfrüchte usw. in jedem Reifezustand ohne Nachteil für Farbe, Aroma und Genußfähigkeit begast werden können.

6. Der Umstand, daß das Verfahren in jedem gut geleiteten Betrieb angewendet werden kann.

Für die Erteilung der Erlaubnis zur Verwendung von Cyanogas schreiben die gesetzlichen Bestimmungen, wie schon eingangs erwähnt, die Vorlage eines Zeugnisses über den Besitz der nötigen Kenntnisse vor. Die in Bayern für die Ausstellung dieser Zeugnisse zuständige Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz wird in verschiedenen Teilen des Landes Ausbildungskurse veranstalten, deren Teilnehmer Unterweisung in folgenden Punkten erhalten werden:

1. Art und Wirkungsweise des Bekämpfungsmittels.
2. Verhütung von gesundheitlichen Nachteilen für die Ausführenden und von Schädigungen der zu begasenden Pflanzen.
3. Praktische Durchführung der Begasungen:
   a) Berechnung des Luftinhaltes von Gewächshäusern und der nötigen Menge des Bekämpfungsmittels.
   b) Wahl der richtigen Zeit, Messung und Richtigstellung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit.
4. Buchführung über die Durchgasungen und die gemachten Beobachtungen.
5. Vorschriftsmäßige Aufbewahrung der Bekämpfungsmittel und Behandlung der Geräte.

Zeit und Ort der Ausbildungskurse, die noch vor Beginn der neuen Vegetationszeit stattfinden sollen, werden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

Digitized by Google

Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen im Obst- und Gartenbau im Jahre 1929.

Von **Dr. Korff** und **Dr. Böning.**

Dem Obst- und Gartenbau sind gleich zu Beginn des Berichtsjahres schwere Schäden durch die langandauernde und für unsere Verhältnisse ungewöhnliche Kälteperiode zugefügt worden. Der Obstbau wurde direkt getroffen durch die an den Bäumen entstandenen Beschädigungen, der Gartenbau litt unter der Verzögerung der Anzucht für seine Kulturen. Der Anfang der Vegetationsperiode hatte unter mangelnder Winterfeuchtigkeit zu leiden; auch die Monate April und Mai brachten namentlich im nördlichen Bayern keine ausreichenden Niederschläge. Juni und Juli erreichten in ganz Bayern etwa den langjährigen Durchschnitt, dagegen war der August wieder im nördlichen Bayern regenarm, der September brachte in ganz Bayern nur sehr geringe Regenmengen. Für die ganze Vegetationsperiode von März bis September war der absolute Verlust für Südbayern etwa $^1/_8$, für das rechtsrheinische Nordbayern etwa $^1/_3$ und für die Rheinpfalz je nach Lage $^1/_5$—$^1/_3$. Um einen knappen Überblick zu gestatten, sind in der folgenden Tabelle die monatlichen Niederschlagsmengen in München, Nürnberg, Bamberg, Würzburg und Kaiserslautern auf Grund der von der Bayer. Landesstelle für Gewässerkunde veröffentlichten Daten wiedergegeben.

Niederschläge in mm.

Monat	München		Nürnberg		Bamberg		Würzburg		Kaiserslautern	
	1929	Durchschn.[1])	1929	Durchschn.	1929	Durchschn.	1929	Durchschn.	1929	Durchschn.
März	15,5	51	8,2	36	4,9	42	4,2	40	2,0	59
April	60,2	78	36,8	39	32,5	43	28,6	37	45,8	56
Mai	56,6	89	44,0	55	31,8	56	28,8	53	92,4	53
Juni	85,4	116	60,9	56	53,6	61	60,1	54	80,4	54
Juli	156,6	132	68,0	81	66,5	73	58,5	59	68,1	68
August	151,2	104	35,5	70	30,4	74	23,8	60	29,1	75
September	47,7	82	18,3	51	25,9	52	44,8	48	19,6	62
Summe:	573,2	652	271,7	388	245,6	401	219,1	351	337,4	427
Abweichung vom Mittel-Durchschnitt	— 12 %		— 30 %		— 38 %		— 29 %		— 21 %	

[1]) Durchschn. monatliche Niederschlagsmenge im Durchschnitt der Jahre 1901/1925.

Kälterückfälle im Mai sind fast gänzlich ausgeblieben; lediglich die Nacht vom 19. auf 20. Mai brachte in einigen Bezirken Ober- und Unterfrankens ein Sinken des Thermometers unter den Nullpunkt, jedoch wurden auch hier nur wenige Kältegrade gemessen. In Tirschenreuth wurden am 1. und 2. Juni tiefe Temperaturen festgestellt. Ein sehr später Frost wurde noch im Zusammenhang mit dem Temperatursturz vom 26.—29. Juni an manchen Orten beobachtet (Meldungen aus Dachau, Friedberg, München, Wasserburg, Tirschenreuth, Teuschnitz, Aschaffenburg, Kaiserslautern), ohne daß jedoch hierdurch besondere Schäden hervorgerufen wurden. Schwere Verluste brachte das Hagelunwetter vom 4. Juli, das namentlich Schwaben, Oberbayern, Niederbayern sowie Teile der beiden Kreise Mittelfranken und Oberpfalz heimsuchte.

Digitized by Google

Über die durch Winterfrost hervorgerufenen Schäden an Stein- und Kernobst ist im einzelnen folgendes auszuführen. Am schwersten beschädigt wurden Pfirsiche, Aprikosen, Kirschen und Zwetschgen, weniger stark Birnen und am geringsten Äpfel. Pfirsiche und Aprikosen sind in ganz Bayern, abgesehen vom Bodenseegebiet vielfach völlig erfroren, z. T. so stark beschädigt worden, daß sie nur kümmerlichen und verspäteten Austrieb brachten. Nur in der Vorderpfalz haben sie sich verhältnismäßig am besten gehalten. Kirschen sind gleichfalls zu über 50%, oft bis 100% erfroren; geringere Ausfälle hatten einige Bezirke Unterfrankens und der Pfalz. Auch bei Birnen war teilweise ein hoher Ausfall an Blüten zu verzeichnen, der oft 50% und mehr in einzelnen Fällen erreichte. Die an den Apfelbäumen hervorgerufenen Schädigungen waren meist geringer und bewegten sich im südlichen Bayern zwischen 20 und 30%, im nördlichen Bayern, abgesehen von einzelnen Lagen, unter 10%. In der Pfalz und in Unterfranken waren an Apfelbäumen fast keine Frostschäden wahrzunehmen. Sehr hart betroffen wurden auch die Walnußbäume, die überall zu über 50% in der Knospe erfroren.

Die Frostschäden sind beim Austrieb nicht immer sichtbar gewesen; vielfach kam es noch zur Blüte, welche jedoch noch nachträglich vollständig abfiel. Auch ausgetriebene Äste sind häufig noch nachträglich abgestorben. Dagegen haben andere geschädigte Bäume später noch nachgetrieben. Am schwersten betroffen wurden ganz jugendliche Bäume, besonders bei Steinobst, die häufig völlig abgestorben sind; anderseits sind auch ältere, schon kränkelnde Exemplare dem Frost zum Opfer gefallen. Im übrigen waren die Verhältnisse sehr verschieden, je nach Lage, Standort, Boden und Ernährung. Meist wurden die tieferen Lagen schwerer beschädigt; während z. B. die Blüte hier gänzlich unterblieb, zeigte sich solche in höheren Lagen. Feuchte und nasse Standorte waren meist ungünstig, bei normalem Standort war der Schaden geringer. Öfters litten umgepfropfte Bäume besonders stark, jedoch spielt hierbei auch die Unterlage eine nicht unwesentliche Rolle. In Bezirken, wo im Vorjahre starke Trockenheit geherrscht hatte, machten sich die Winterfrostschäden stärker bemerkbar. Einen besonders ungünstigen Einfluß übte im Bezirk Aibling der am 13. August 1928 erfolgte Hagelschlag. Infolge der vielseitigen Beeinflussung der Frostempfindlichkeit bzw. Frosthärte durch die genannten Faktoren ist es schwierig, Rückschlüsse auf das Verhalten der einzelnen Sorten zu ziehen. Trotzdem seien einige Sorten aufgeführt, die in einer besonderen Rundfrage wiederholt als im gleichen Grade empfindlich bzw. widerstandsfähig angegeben worden sind. In bezug auf Kirschen ließen sich schwer Anhaltspunkte gewinnen, da diese zumeist allgemein erfroren sind. Von den angeführten Sorten mag lediglich die Hedelfinger Riesen genannt sein, die öfters als frosthärter angegeben wurde. Unter den widerstandsfähigen Zwetschgensorten sind anzuführen: Wangenheims Frühzwetschge und Bühler Frühzwetschge (zeigte sich jedoch auch stellenweise empfindlich). Lokalsorten, sog. Hauszwetschgen, waren wiederholt frosthart; es fehlte jedoch nicht an Fällen, in denen sie mehr litten bzw. sogar stark beschädigt wurden. Von den Apfelsorten erwiesen sich häufig als sehr empfindlich Boskoop (17×), Goldparmäne (10×), Landsberger Reinette (8×), Ontario (7×), Jakob Lebel (6×). Als widerstandsfähig: Rhein. Bohnapfel (13×), Boiken (10×), Weißer Klar (7×), Transparent von Croncels (7×), Schöner von Nordhausen (4×), Welsch Isnyer (4×). Die Birnensorten Williams Christbirne (18×), Köstliche von Charneux (8×), Gute Luise (9×), Diels Butterbirne (7×) waren meist empfindlich, Gellerts Butterbirne (9×), Gute Graue (10×), Neue Poiteau (7×) meist härter, Bosks Flaschen standen in der Mitte (6× empfindlich, 5× härter, 2× mittel).

Das Wetter im Mai war allgemein für den Verkauf der Obstblüte günstig. Vielfach war jedoch der Blütenbesatz infolge der Frostschädigungen gering, in anderen Fällen zeigten sich die Schäden erst kurz nach der Blüte, so daß nur ein geringer Fruchtansatz zustande kam. Der Ausfall bei Pfirsichen, Aprikosen und Kirschen war, abgesehen von günstigen Lagen in Unterfranken und der Pfalz, ein totaler. Zwetschgen haben im allgemeinen weniger gelitten, und da aus physiologischen Gründen doch nur ein Bruchteil der Fruchtansätze zur Fruchtausbildung kommt, so hat sich der durch Winterfrost bedingte Ausfall kaum bemerkbar gemacht; im Gegenteil war heuer im allgemeinen eine gute Ernte zu verzeichnen. Bei Apfel und Birne blieb der Ausfall an Blüten gleichfalls im allgemeinen ohne besonderen Einfluß auf die wirklich zur Entwicklung gelangten Fruchtansätze. Namentlich die fränkischen Kreise konnten einen sehr guten Behang verzeichnen.

Von den verschiedenen Krankheiten der Obstarten trat die **Monilia** an **Sauer-**

Digitized by Google

kirschen in verschiedenen Bezirken in folgender Stärke auf: Berchtesgaden (10—30%), Dachau (40—60%), Erding (30%), Freising (40%), Landsberg (10 bis 20%), Kelheim (10—20%), Landau a. I. (20%), Rottenburg (30%), Deggendorf (10%), Krumbach (15—20%), Forchheim (10—50%), Höchstadt a. Aisch (10 bis 20%), Alzenau (25—30%), Gemünden, Hammelburg, Karlstadt (50%), Kissingen (10%), Marktheidenfeld (25%), Kusel (20—30%).

Die **Schorfkrankheit an Apfel- und Birnbäumen** machte sich in folgendem Umfange bemerkbar: Oberbayern (Befallstärke im Bezirk bis 30%, in Einzelfällen 50% und mehr), Niederbayern (20%, in Einzelfällen bis 40%), Schwaben (im allgemeinen geringer, stellenweise jedoch Einzelvorkommnisse von 20% und mehr), Oberpfalz (im Durchschnitt starker Befall), in den fränkischen Kreisen im allgemeinen schwach. Ausnahmen: Rothenburg o. T. (10—20%), Alzenau (10—15%), Kissingen, Ochsenfurt (10%), Pfalz (im Durchschnitt 10—20%). Zur Bekämpfung wurde meist Kupferkalkbrühe verwandt, stellenweise auch Kupfersoda, Nosprasen, Nosprasit, Effusan und Kupferkalk-Wacker.

Über das Vorkommen des **Apfelmeltaus** wurden keine besonders auffälligen Beobachtungen gemacht. Der Befall dürfte im Durchschnitt 5% betragen haben. Stärkeres Auftreten wurde beobachtet in Erding (10%), Berchtesgaden (10%), Kelheim (10%), Nördlingen (10%), Neumarkt (15%), Hof (15%), Rothenburg o. T. (10—20%), Alzenau (10%), Kusel (10%).

Die **Taschenkrankheit der Zwetschgen** wurde in folgenden Bezirken häufiger beobachtet: Aibling, Erding, Reichenhall und Rothenburg, die **Kräuselkrankheit** des Pfirsichs in Germersheim, **die Schrotschußkrankheit an Kirschen** stark in Pfarrkirchen und Landau (Pfalz), **Gummose** und **Gnomonia** an Kirschen in Landau (Pfalz), Rußtau an **Zwetschgen** in Pfaffenhofen und Dachau.

Von tierischen Schädlingen ist der **Apfelblütenstecher** besonders stark aufgetreten in Berchtesgaden, Dachau (20—40%), Erding (20%), Freising (30%), Pfaffenhofen (10%), Rosenheim (30—40%), Kelheim (10—20%), Rottenburg (10%), Krumbach (15%), Schwabmünchen, Sonthofen (10—15%), Tirschenreuth (10—20%), Forchheim (10—50%), Höchstadt a. Aisch, Rehau, Lauf, Nürnberg, Hersbruck, Rothenburg o. T. (10—20%), Alzenau (20—30%), Kissingen (15%), Obernburg (50%), Marktheidenfeld (20%), Bergzabern (10—20%), Landau (10 bis 20%), Speyer (40—50%), Zweibrücken (30—50%), Germersheim (10—50%), Kusel (25—40%), Pirmasens (10—20%). Der Apfelblütenstecher war demnach in ganz Bayern ziemlich stark verbreitet (besonders in der Rheinpfalz). Die tatsächlich erfolgten Schäden sind natürlich wesentlich geringer als die angegebenen Befallszahlen, da ohnedies ein großer Teil der Blüten abfällt. Erst später, während der Fruchtentwicklung, tritt der Apfelstecher auf. Er wurde in Memmingen häufig beobachtet, wo frühe Sorten bis zu 50% befallen waren.

Der kleine **Frostspanner** verursachte bemerkenswerte Fraßschäden in Erding (an Apfelbäumen 20%), Augsburg, Lindau (an Apfelbäumen starkes Auftreten, jedoch infolge Bekämpfung geringer Schaden), Forchheim (an Kirschen 30%), Höchstadt a. Aisch (an Kirschen und Äpfel im Bezirk 10% Schaden in Einzelfällen 30—40%), Rehau (30—40%), Rothenburg o. T. (an Äpfel und Zwetschgen 10 bis 20%), Alzenau (an Apfel, Birne, Kirsche 20—30%), Kissingen (an Apfel und Kirschen 10—15%), Ochsenfurt (an Apfel und Steinobst 10%), Marktheidenfeld (an Apfel und Zwetschge 15%), Landau i. Pf. (10—20% an Kern- und Steinobst), Speyer, Zweibrücken (an Kirschen 20—30%), Germersheim (besonders in den Rheinniederungen 30—40% bis zu 80%), Kusel (an Kern- und Steinobst 30—50%), Pirmasens (10—30% an Apfel). Das stärkste Auftreten war demnach wieder in der Pfalz zu verzeichnen.

Von weiteren schädlichen Raupen der Großschmetterlinge verursachten bemerkenswerten Schaden der **Goldafter** in Erding (20%), Starnberg, Rottenburg, Kelheim (10%), Mindelheim (im Bezirk 5—10%, in Einzelfällen 40—50%), Burglengenfeld, Höchstadt a. Aisch, Lauf, Gunzenhausen, Germersheim (10—20%), Zweibrücken (5—10%). Der **Ringelspinner** richtete Schaden an in Erding (20%), Landsberg a. L., Landau a. I., Rottenburg, Kelheim (5—15%), Dillingen (5—35%), Neu-Ulm (sehr stark), Nördlingen, Burglengenfeld, Höchstadt a. Aisch (20—30%), Rothenburg o. T., Kissingen, Marktheidenfeld, Ochsenfurt, Germersheim (10 bis 20%), der **Schwammspinner** in Erding, Burglengenfeld und Höchstadt a. Aisch. Von den Raupen der Kleinschmetterlinge trat die **Apfelbaumgespinstmotte** häufiger auf in Erding, Freising, Ingolstadt, Miesbach, Reichenhall, Starnberg, Rothenburg, Neumarkt, Forchheim, Ansbach, Nürnberg, Rothenburg, Hammelburg, Gerolz-

Digitized by Google

hofen, Karlstadt und Ochsenfurt; die **Apfelblattmotte** in Freising, Lindau a. I., Memmingen, Pirmasens; die **Sackmotte** in Landau a. Isar, Neumarkt i. O. und Speyer. Die **Kirschblütenmotte** war im Bezirk Würzburg häufig zu finden (z. B. in Gadheim 90% der Blüten befallen), **Blattwicklerarten** traten in Ansbach stark an Apfelbäumen auf, **Knospenwickler** in Landau/Pfalz (20—50% Schaden).

Der **Apfelwickler** ist allgemein stark aufgetreten, besonders in Oberbayern, wo im Durchschnitt ein Schaden von 30—50% entstanden ist. Weiterhin meldeten sehr starkes Vorkommen und dadurch hervorgerufene Ausfälle Kelheim (40—50%), Landau a. I., Augsburg, Krumbach (30—50%), Memmingen, Mindelheim, Neu-Ulm (30—50%), Zusmarshausen, Neunburg v. W. (30—40%), Rehau (20—25%), Alzenau (10—15%), Miltenberg (20%), Obernburg (10—20%), Germersheim (30 bis 40%), Kirchheimbolanden, Landau i. Pfalz, Speyer. Der **Pflaumenwickler** trat in starkem Umfange auf in Miltenberg (25—30% Schaden), Hofheim (bis 50%) und Dürkheim (35—65%). In der Bekämpfung der Schädlinge wurde noch sehr wenig getan, nur in Unterfranken und der Pfalz wurde besonders gegen den Apfelwickler durch Spritzen mit arsenhaltigen Mitteln vorgegangen.

Von Blattwespenlarven war das Auftreten der **Kirschblattwespe** besonders an Birnspalieren bemerkenswert in Rottenburg (bis 80% Befall), Zusmarshausen, Forchheim und Germersheim. Die **Pflaumensägewespe** trat in stärkerem Umfange auf in Landau a. I., Tirschenreuth, Forchheim, Miltenberg, Bergzabern (30—40% an Mirabellen in verschiedenen Ortschaften), Heiligenstein bei Speyer (50—50% Befall an Reineclaude), Germersheim (an Zwetschgen, Mirabellen, Pflaumen 30 bis 70%), Landau i. Pfalz. **Wespen** wurden in Forchheim schädlich.

Die **Kirschfliege** wurde im Bezirk Rottenburg, ferner stellenweise in Mindelheim, Tirschenreuth, Rothenburg o. T., Ochsenfurt, Germersheim und Landau stärker beobachtet. Die **Birngallmücke** trat in Landau (stellenweise über 50%), die **Birntrauermücke** in Forchheim (teilweise bis 90% Schaden) in starkem Ausmaße auf.

Die durch die **Birngallmilbe** erzeugte **Pockenkrankheit** findet sich häufig in geschlossenen Lagen, besonders auch in Baumschulen und an Spalierbäumen. Häufiges Auftreten unter solchen Bedingungen war vorhanden in Aibling, Erding, Freising, Landsberg a. L., Pfaffenhofen, Weilheim, Rottenburg, Deggendorf, Krumbach, Neunburg v. W., Lauf, Hersbruck, Hammelburg, Kusel, Speyer, Landau.

Verhältnismäßig stark war allgemein im Berichtsjahre das Auftreten der **Blattläuse** an Apfel- und Zwetschgenbäumen, stellenweise auch an Birnen und Kirschen. Für die einzelnen Kreise errechneten sich folgende Mittelwerte: Oberbayern: 3,7, Niederbayern 4,0, Schwaben: 3,3, Oberpfalz: 3,8, Oberfranken: 3,1, Mittelfranken: 3,2, Unterfranken: 3,0, Pfalz: 2,4. Die **Blutlaus** trat dagegen weniger häufig auf; die entsprechenden Zahlen lauteten für Oberbayern: 2,1, Niederbayern: 2,8, Schwaben: 1,8, Oberpfalz: 1,0, Oberfranken: 1,7, Mittelfranken: 1,2, Unterfranken: 1,6, Pfalz: 1,9. Die Blutlaus zeigte sich vorwiegend in geschlossenen Lagen, vornehmlich an Spalierbäumen und in Baumschulen. Als stark befallen wurden öfters die Sorten Goldparmäne (32×), Landsberger Reinette (13×) und Weißer Klarapfel (4×) angegeben.

Schildläuse traten in Ansbach, Forchheim und Gerolzhofen sehr stark an Zwetschgen auf; der **Apfelblattsauger** wurde in beachtenswertem Umfange in Lindau beobachtet.

Der **Maikäfer** wurde im Berichtsjahr nur selten beobachtet. Nach den Meldungen waren Flugjahre zu verzeichnen in Landau a. I., Dingolfing, Lauingen, Neu-Ulm, Karlstadt. Nennenswerte Vorkommnisse waren außerdem in der Vorderpfalz zu verzeichnen. Der **Junikäfer** trat in Forchheim und Freising stärker auf.

Von den Krankheiten des Beerenobstes ist in erster Linie über das Auftreten des **Stachelbeermeltaus** zu berichten. Nach den auf Grund der Meldungen errechneten Mittelwerten war das Auftreten am stärksten in Südbayern: Oberbayern etwa 30% Schaden, Schwaben etwa 25%, Niederbayern und Oberpfalz etwa 20%; dagegen meldeten die fränkischen Kreise nur etwa 10% Schaden, die Pfalz war im Durchschnitt wohl noch geringer verseucht. Erfolge in der Bekämpfung der Krankheit wurden erzielt durch richtige Düngung, Bodenkalkung, Kalkanstrich, Bespritzen mit Solbar, Schwefelkalkbrühe, Sodalösung.

Die **Blattfallkrankheit** der Johannisbeere wurde in stärkerem Maße gemeldet aus Weilheim, Garmisch, Wertingen und Illertissen, die **Himbeerrutenkrankheit** aus Dachau. **Rußtau** an Johannisbeeren wurde häufig in Dachau beobachtet.

Von tierischen Schädlingen war die **Stachelbeerblattwespe** stärker verbreitet

Digitized by Google

in Aibling, Freising (20% Schaden), Landsberg, Miesbach (stellenweise 20—30%), Weilheim (10—20%, stellenweise bis 50%), Augsburg, Illertissen, Krumbach (20%), Memmingen, Neu-Ulm (80%), Zusmarshausen, Dillingen (15%). In den fränkischen Kreisen und der Pfalz ist der Schädling anscheinend nicht in bemerkenswertem Umfange vorgekommen.

Blattläuse waren namentlich stark zu verzeichnen an Johannisbeere; so gingen entsprechende Meldungen ein aus Freising, Reichenhall, Weilheim, Kelheim, Rottenburg, Deggendorf, Augsburg, Günzburg, Wertingen, Dinkelsbühl, Altdorf, Haßfurt und Kusel. An Erdbeeren trat der **graue Rüsselkäfer** stark in Dürkheim auf, die **Erdbeermilbe** richtete in Dachau Schaden an.

Vorwiegend ein Schädling der Obstkulturen ist auch die **Wühlmaus.** Sie trat im Berichtsjahr in folgenden Bezirken stärker auf: Aibling, Dachau, Erding, Freising, Landsberg a. L., Miesbach, München, Pfaffenhofen, Starnberg, Garmisch, Wolfratshausen, Augsburg, Illertissen, Memmingen, Neu-Ulm, Neuburg a. D., Neunburg v. W., Wunsiedel, Rehau, Münchberg, Berneck, Naila, Nürnberg, Roth, Alzenau und Lohr. In den genannten Bezirken wurde ein durchschnittlicher Schaden von 10% angenommen.

Im Gemüsebau war die **Herniekrankheit des Kohls** überall sehr stark verbreitet. Für die einzelnen Kreise ergab die Berechnung der Schäden folgende Mittelzahlen: Oberbayern 3,4, Niederbayern 4,3, Schwaben 3,2, Oberpfalz 3,7, Oberfranken 3,0, Mittelfranken 2,5, Unterfranken 3,0, Pfalz 2,5. Das entspricht einem durchschnittlichen Ernteausfall von etwa 25%. Mit Kohlhernie häufig verwechselt wird der **Kohlgallenrüßler**, der auch häufig auftritt, jedoch meist nur geringeren Schaden erzeugt. Das Auftreten war im Berichtsjahr stärker in Südbayern: Oberbayern 2,7, Niederbayern 3,1, Schwaben 2,5; in Nordbayern nur schwach: fränkische Kreise mit Oberpfalz 2,0, Pfalz 2,2. Die **Kohlfliege** ist im allgemeinen nur gegendweise stärker schädigend aufgetreten. Über stellenweise bemerkenswerte Vorkommnisse berichten Fürstenfeldbruck, Ingolstadt, Landsberg a. L. (10—20%), Pfaffenhofen (40—50%), Landau a. I. (15—25%), Rottenburg (15—30%), Günzburg (bis 30%), Neu-Ulm (30—40%), Nördlingen (40%), Wertingen (50%), Lindau, Tirschenreuth (10—20%), Neumarkt (20%), Höchstadt a. Aisch (10 bis 20%), Gunzenhausen, Gerolzhofen (bis 70%), Königshofen, Miltenberg (20%), Obernburg (bis 70%), Ochsenfurt (10%), Kitzingen, Germersheim (20%), Landau, Pirmasens. Geschädigt wurden sämtliche Kohlarten. Mit der Bekämpfung der Kohlfliege steht es sehr schlecht. Als eigentliche Ursache für den Befall darf die Verwendung frischen Stallmistes angesehen werden. In keinem einzigen Bericht ist der Kohlkragen Erwähnung getan, die sich bisher offenbar in der Praxis keinen Eingang verschaffen konnten.

Infolge langanhaltender Trockenperioden sind im Berichtsjahre die **Erdflöhe** überall sehr stark aufgetreten. Das kommt in den durchschnittlichen Befallszahlen für die einzelnen Kreise zum Ausdruck, die alle den Wert 4 erreichen. Entsprechend hoch waren die Ausfälle, die sich nach den Angaben auf 25—30% belaufen. Für einzelne Teile Ober- und Unterfrankens sind die Verluste noch weit stärker gewesen. Zur Bekämpfung wurden mit teilweisem Erfolg verwendet: Asche, Ruß, Staub, Kalk, Thomasmehl, Tabakstaub, ferner verschiedene Mittel des Handels, wie Eklatin, Polvo, Ruskalin u. dgl.

Der **Kohlweißling** trat in folgenden Bezirken in größerem Umfange auf: Aichach (10% Schaden im allgemeinen, stellenweise bis 60%), Dachau (30%, stellenweise 40—50%), Ingolstadt (10—20% z. T. bis 40%), Starnberg (15 %), Illertissen (30%, stellenweise 50%), Neunburg v. W. (stellenweise 30—40%), Rehau (15), Aschaffenburg, Gerolzhofen, Ochsenfurt, Kusel. Außer Absuchen der Raupen und Zerdrücken der Eier wurden im allgemeinen keine Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt. In einigen Fällen (Unterfranken) wurde mit arsenhaltigen Mitteln gespritzt.

Von weiteren Schäden an Kohl ist stärkeres Auftreten der **Kohlgallmücke** in Krumbach (30—40% Schaden) zu erwähnen.

Die **Brennfleckenkrankheit der Bohnen und Erbsen** ist infolge der trockenen Witterung nirgends in stärkerem Umfange beobachtet worden. Im südlichen Bayern wird sehr häufig die Feuerbohne angebaut, die im allgemeinen von der Krankheit nicht befallen wird. **Bohnenrost** trat auf in Berchtesgaden (10%, stellenweise bis 50%), Wasserburg, Augsburg, Dillingen, Mindelheim, Höchstadt a. Aisch, Karlstadt, Obernburg. Auch gegenüber dem Rost ist die Feuerbohne im

Digitized by Google

allgemeinen widerstandsfähiger als die Gartenbohnensorten. **Rote Spinne** an Bohnen trat wiederholt auf, besonders stark in Forchheim und Fürth.

Der sog. **Sellerierost** war hauptsächlich im südlichen Bayern häufiger: Dachau (10—20% Befall), Erding (20%), Freising (20%), Ingolstadt, Landsberg, Miesbach (10—20%), Starnberg (40—50%), Wasserburg (40%), Weilheim (30—40%), Kelheim (10—20%), Augsburg, Dillingen (30%), Lindau (15—20%), Wertingen (50%), Gerolzhofen (25—30%), Ochsenfurt (20%), Germersheim (30%), Pirmasens (20%). Eine systematische Bekämpfung der Krankheit wird leider bisher noch zu wenig durchgeführt. Von weiteren Schäden an Sellerie wurde stärkeres Auftreten der **Sellerieffliege** aus Zweibrücken gemeldet.

Die **Salatfäule** trat vorwiegend in Ober- und Niederbayern stärker auf. Mittleren Befall im Bezirk meldeten Erding, Freising, Pfaffenhofen, Kelheim, Straubing, ferner Augsburg, Zusmarshausen und Gerolzhofen. Die Verluste werden in den genannten Bezirken durchschnittlich auf 10% geschätzt.

In den **Meerrettichanbaugebieten** in Ober- und Mittelfranken trat der **weiße Rost** z. T. stark auf (Neustadt a. Aisch, Fürth, Höchstadt a. A., Forchheim), **Erdflöhe** verursachten großen Schaden in Neustadt a. Aisch und Höchstadt a. Aisch, **Meerrettichblattkäfer** in Höchstadt a. A.

In den Zwiebelbau treibenden Gemeinden der Vorderpfalz war ein Auftreten der **Zwiebelfliege** zu verzeichnen in Assenheim (Bezirk Haßloch) und Ludwigshafen (15% Befall). Der **Zwiebelrotz** verursachte im Bezirk Kandel stellenweise große Ausfälle. Über Auftreten des **Spargelrostes** wurde aus Germersheim berichtet.

Von **Tomatenkrankheiten** trat besonders die Blattrollkrankheit in vielen Kulturen auf, die **Braunfleckenkrankheit** wurde stärker beobachtet in Gewächshauskulturen in Lindau, Würzburg und Landau i. Pf. An Gurken wurde beobachtet: **Echter Meltau** in Höchstadt a. A., Rottenburg o. T., Kusel, Zweibrücken, **falscher Meltau** in Gerolzhofen, nicht näher bestimmte **Blattfleckenkrankheiten** in Miesbach, Augsburg, Obernburg, **Harzfluß** in Lindau, **Rote Spinne** in Fürstenfeldbruck, Günzburg, Ochsenfurt. In Lindau wurden vielfach **weiße Fliegen** (Mottenschildläuse) in Glashäusern schädlich.

Starkes Auftreten von **Blattläusen** an Gemüsearten wurde beobachtet in Aibling, Reichenhall (an Bohnen), Rottenburg (Kohl), Augsburg (Bohnen, Gurken), Bamberg, Staffelstein, Ansbach (Bohnen, Gurken), Alzenau (Kohl), Karlstadt (Kohl, Miltenberg, Obernburg (Kohl), Landau Pf. (Kohl), Pirmasens (Bohnen), Speyer (Kohl). Bekämpft wurde mit den üblichen Hausmitteln: Schmierseifenlösung mit Zusätzen von Quassia oder Tabaklauge, sowie verschiedenen Mitteln der Industrie.

Eulenraupen sind in verschiedenen Bezirken sehr häufig aufgetreten und haben auch teilweise erheblichen Schaden, besonders an Junggemüse, angerichtet. Meldungen liegen vor aus Dachau, Freising, Ingolstadt, Landsberg (bes. Kohleule), München, Dillingen (Saateule), Krumbach, Neu-Ulm (Saateule), Wertingen (Saateule), Augsburg (Kohleule), Neunburg v. W. (Saateule), Höchstadt a. A., Dinkelsbühl (Gammaeule), Alzenau (Saateule), Gerolzhofen (Saateule), Königshofen, Obernburg. Geschädigt wurden in der Hauptsache Kulturen von Kopf- und Endiviensalat durch die Erdraupen (in der Praxis vielfach „Endivienwurm" genannt), Kohl durch die Kohleule und Gammaeule, ferner Hülsenfrüchte, Petersilie und Stiefmütterchen.

Engerlinge verursachten Schäden in Landau a. I., **Drahtwürmer** in Berchtesgaden (30%, stellenweise bis 90%), Landau a. I., Dingolfing, Obernburg (besonders an Salat), Aschaffenburg, Maulwurfsgrillen in Berchtesgaden (24%), Laufen, Osterhofen, Wasserburg, Freising, Landau a. I., Dingolfing und Nördlingen.

Über Krankheiten an Zierpflanzen wurde nur ganz vereinzelt gemeldet. So berichteten Neu-Ulm über **Wurzelfäule an Knollenbegonien** und **Rosenrost,** Wertingen über **Rosenmehltau** und **Sternrußtau.**

Ähnlich wie im landwirtschaftlichen Meldedienst wurde auch im Obst- und Gartenbau versucht, über die **Gesamtheit der Schädigungen** Aufschluß zu erhalten; leider aber war das zur Einsendung gelangte Material so lückenhaft, daß es nicht verarbeitet werden konnte. Lediglich einige Anhaltspunkte ließen sich gewinnen. In bezug auf die Schäden der Obsternte ergaben sich z. B. für Oberbayern folgende Verluste: an Apfel und Birne etwa 40% (10% durch Krankheiten, 10 % durch Schädlinge, 20% durch ungünstige Witterung), an Steinobst (besonders Zwetschgen) etwa 60% (12% Krankheiten, 18% Schädlinge, 30% Witterungsverhältnisse); für Schwaben: an Kernobst zirka 33% (5% durch Krankheiten, 8% durch Schädlinge, 10% durch Witterungsverhältnisse); für Mittelfranken: an Kernobst

Digitized by Google

zirka 25% (5% durch Krankheiten, 5% durch Schädlinge, 15% durch ungünstige Witterung) an Steinobst (Zwetschge) zirka 20% (2% Krankheiten, 3% Schädlinge, 15% ungünstige Witterung). Aus diesen Zahlen geht in der Hauptsache hervor, daß Südbayern mehr unter der Witterung zu leiden hatte als Nordbayern. Bei Steinobst war es namentlich der harte Winterfrost, der den starken Ausfall bewirkt hat; bei Kernobst kam hinzu starker Hagelschlag Anfang Juli, der einen großen Teil des Behangs verletzt und abgeschlagen hat. Noch weniger brauchbare Ergebnisse lieferte die Schadenberechnung im Gartenbau, da hiefür fast alle Unterlagen fehlten. Lediglich für Oberbayern ließ sich ein Überschlag ermöglichen, auf Grund dessen Schäden von etwa 1/3 der zu erwartenden Ernte eingetreten sind. Sie setzen sich zusammen aus etwa gleichen Anteilen, die für Verluste durch Krankheiten, Schädlinge und Witterungseinflüsse einzusetzen sind.

Am Schlusse dieses Berichtes sei allen bisherigen Mitarbeitern wärmster Dank ausgesprochen mit der Bitte, sich auch in der kommenden Vegetationsperiode wieder an der Berichterstattung zu beteiligen.

Buchbesprechungen.

Becker J., **Handbuch des gesamten Gemüsebaues einschließlich des Gemüsesamenbaues, der Gewürz-, Arznei- und Küchenkräuter.** Zweite, neubearbeitete Auflage. Verlag P. Parey, Berlin. 1929. Preis geb. *RM* 36.—.

Als die erste Auflage dieses umfangreichen Handbuches (die Neuauflage zählt über 800 Seiten) vor 5 Jahren erschien, überraschte es durch die außerordentliche Fülle des gesammelten Materiales, zeigte aber doch eine gewisse Ungleichheit der verschiedenen Arbeitsgebiete, die aus der eigenen Tätigkeit des Verfassers sich erklärte; Samenbau und Sortenfragen waren bei weitem am eingehendsten und besten behandelt. Die gesamte Anlage des Werkes zeigte aber schon damals, daß es die geeignete Unterlage abgeben könne, auf der in späteren Auflagen der Bau einer enzyklopädischen Darstellung des gesamten Gemüsebaues sich errichten ließe. Die neue (zweite) Auflage hat dieser Beurteilung recht gegeben. In allen Teilen hat das Werk gewonnen: die alten Teile sind fast restlos umgearbeitet worden, das Bildermaterial wurde ganz wesentlich vermehrt und verbessert, die neue Literatur wurde weitgehend mit verarbeitet und zum großen Teile auch zitiert (sie könnte noch vollständiger mitgeteilt werden, was ihre Benützung erleichtern würde), neue Methoden (z. B. Bedeckung des Bodens mit Pappe, Kohlensäuredüngung u. a.) wurden mit in die Darstellung aufgenommen und auch wirtschaftliche Fragen, z. B. Stand der Gemüseproduktion in den verschiedenen europäischen Ländern, Absatzfragen usw., wurden in sehr lehrreicher Weise behandelt. So wird, selbst bei gewissen Unterschieden der einzelnen Abschnitte, das Werk seinem Ziele, ein gründliches und kritisch bearbeitetes Nachschlagewerk für den Gemüsegärtner zu bilden, in hohem Maße gerecht werden können.

Über den Inhalt sei kurz mitgeteilt: Der allgemeine Teil behandelt die Voraussetzungen für erfolgreichen Gemüsebau (Boden, örtliche Lage, Klima), die Technik der Kultur (Maschinen, Mistbeete, Glashäuser usw.), die Fragen der Fruchtfolge und Düngung, der Saat und Ernte, sowie der Lagerung des geernteten Gemüses. Eingehend wird dann der Samenbau behandelt. Im speziellen Teile wird die Kultur der einzelnen Gemüsearten eingehend von der Wahl des Bodens, seiner Düngung, der Wahl der Sorten, ihrer Saat und Pflege bis zur Ernte der Produkte geschildert. Auch seltenere Gemüsearten sowie Gewürze und teilweise auch Arzneipflanzen werden dabei behandelt. Dr. Boshart.

Ewert, Prof. Dr. Richard, **Blühen und Fruchten der insektenblütigen Garten- und Feldfrüchte unter dem Einfluß der Bienenzucht.** Mit 48 Textabbildungen. 1929. Verlag J. Neumann-Neudamm. Preis geb. *RM* 12.—.

Der Verfasser weist an Hand reichen Zahlenmaterials überzeugend nach, welch große wirtschaftliche Bedeutung die durch die Insektenwelt vermittelte Fremdbestäubung in bezug auf Menge und Güte der Ernteerträge vieler Garten- und Feldfrüchte besitzt. Daß er hierbei den Nutzen der Bienenzucht so angelegentlich betont, ist heute als besonders großes Verdienst zu werten, da in diesem wichtigen Zweig der Land- und Gartenwirtschaft rückläufige Tendenz zu beobachten

Digitized by Google

ist, während man gleichzeitig den Obstbau mit allen Mitteln zu fördern sucht. Obstbau und Bienenzucht gehören auf alle Fälle zusammen, dafür gibt der Verfasser eindeutige Beweise z. B. bei sortenreinen Apfelpflanzungen, für die er Unfruchtbarkeit befürchtet, wenn nicht fremde Sorten zur Förderung der Fremdbestäubung eingeschaltet und die Bienen als zuverlässige Pollenüberträger herangezogen werden. Der Gärtner und Landwirt werden sich durch den einleitenden Aufsatz über den Befruchtungsvorgang etwas schwierig einlesen, wenn nicht gründliche botanische Kenntnisse gegeben sind. Sonst ist aber das Buch so reizvoll und gemeinverständlich geschrieben, daß es eine Fülle von Anregung und Belehrung bietet. Ein lückenloses Literaturverzeichnis beschließt das schöne Werk.

Maaß Harry, **Wie baue und pflanze ich meinen Garten.** Völlig neugestaltete 2. Auflage. Verlag F. Bruckmann A.-G., München. 1929. Preis in Leinen gebunden ℳ 6.50.

Dieses für jeden Gartenliebhaber, sei er nun Inhaber eines kleinen Haus- oder Schrebergartens, eines Parks und Luxusgartens, aufschlußreiche Buch ist aus der Vorstellung heraus geboren, daß, wenn Gärten von Sorgen befreien sollen, sie selbst nicht voll neuer Sorgen sein dürfen. Der Verfasser, ein gediegener Fachmann, ist einer der erfahrensten und führenden Gartengestalter, die seit die Bestrebungen zur Schaffung eines wirklich künstlerischen Gartenstils eingesetzt haben, bahnbrechend wirkten. Die neu erscheinende Auflage seines Buches, das seine Brauchbarkeit für die Praxis längst erwiesen hat, zeigt Gartenschöpfungen, die in bezug auf Anlage und verwendetes Material den neuzeitlichen Anforderungen entsprechen, dabei aber gleichzeitig den Gartenbesitzer nicht durch kostspielige Erhaltungsarbeiten belasten. So legt der Verfasser bei der Verwirklichung künstlerischer Träume — und seine Schöpfungen, Pläne, Skizzen sind von bestechender Anmut, überraschender Originalität und zielklarer Linienführung, seine Hausgärten von besonderer Intimität — das Hauptgewicht auf die Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit, beschreibt er nun Anlage eines Gartens, die den Ortsverhältnissen, dem Boden, der Himmelsrichtung entsprechen muß, oder Pflege und Aufzucht von Blumen und Sträuchern. In klarer gewählter Sprache wird über alles zur Pflanzung und Pflege Wissenswerte, sei es die Arbeit des Veredelns, die Anlage von Zuchtbeeten oder Lebensbedingungen der Pflanze usw., Aufschluß geboten, so daß dieses für die Praxis geschriebene Buch auch der Praxis wertvollste Dienste leisten wird.

Maaß, Harry, Lübeck, **Der Garten — dein Arzt.** Fort mit den Gartensorgen. 4.—5. Auflage. Verlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt/Oder. Preis ℳ 1.50.

In dieser entzückenden von Blütenreichtum und Jugendlust erfüllten Schrift gibt der bekannte Verfasser im gleichen Sinne wie in seinem oben besprochenen ausführlicheren Buch Anweisungen, wie auf wirtschaftliche und zweckmäßige Weise ein wenn auch noch so kleines grünes Reich — ein Märchenreich für die Kinder — geschaffen werden kann. Alles was er über Gartenanlage, Spiel- und Tummelplätze, den Sonnenbadeplatz, das Bade- und Plantschbecken, die Sandkiste für die Kleinsten, den Dachgarten sagt, ist mit den Augen des Künstlers gesehen und dabei von wohl erwogener, praktischer Ausführungsmöglichkeit.

Steffen, A., **Unsere Blumen im Garten.** Praktische Anleitung für Liebhaber und Gärtner zur Anzucht, Verwendung und Pflege der schönsten Blumen im Garten. Mit 174 Abbildungen und 4 Buntdrucken. 6. Auflage. 1928. Verlag Trowitzsch & Sohn G. m. b. H., Frankfurt, Oder. Preis ℳ 7.50.

Das Buch ist dazu bestimmt, dem praktischen Blumengärtner Anleitungen für die Kultur zu geben. In einem einleitenden Abschnitt werden die allgemeinen Vorbedingungen für erfolgreichen Blumenbau angegeben: Auswahl bzw. Bearbeitung des Bodens, Anzucht der Pflanzen (mit Angaben über die Keimungsverhältnisse verschiedener Pflanzen), Auspflanzen ins Freie, Art der Vermehrung u. a. Darauf folgen Anbauanleitungen für die Kultur der einjährigen Pflanzen, der ausdauernden Stauden, sowie der Blumen, die nicht das ganze Jahr über im Freien belassen werden. Überall werden Art der Saat, der Vermehrung, Bedürfnisse der betreffenden Pflanze in bezug auf Boden und auch ihre Verwendung in Gärten kurz besprochen. Auch Wasser- und Sumpfpflanzen und ihre Eingliederung in die Landschaftsgärtnerei sind nicht vergessen. Trotzdem das Buch nicht allzu umfangreich ist (350 S.) enthält es eine außerordentlich große Fülle von wert-

Digitized by Google

vollen Angaben, was vor allem durch eine sehr knappe Fassung des Textes erreicht wurde. B.

Wocke, E., **Die Kulturpraxis der Alpenpflanzen und ihre Verwendung im Steingarten und Alpinum.** Mit 143 Abbildungen. 2. Auflage. Verlag P. Parey, Berlin 1928. Preis ℳ 19.—.

Das Alpinum, der künstliche Steingarten, vor allem aber die Bepflanzung von Mauern im Senkgarten oder an Gartenwegen, wie die moderne Hausgärtnerei sie entwickelt hat, bieten ungeahnte Möglichkeiten zur Ansiedelung von Pflanzenarten einer Gruppe, die vor allem durch interessante Wuchsformen und leuchtende Blütenfarben sich vor anderen Pflanzen auszeichnen, nämlich der Hochgebirgspflanzen. In ihre Kultur soll das vorliegende Werk einführen. Was darin geboten wird, geht allerdings über den Rahmen einer bloß technischen Anleitung für den Anbau hinaus. In einleitenden Abschnitten werden die Lebensbedingungen besprochen, welche die Hochgebirgswelt den Pflanzen bietet, dann folgen Abschnitte über die Art und Weise, in welcher man im Tiefland und im Garten den Alpenpflanzen einen Ersatz für die natürlichen Bedingungen schaffen und sie zu gutem Gedeihen bringen kann, und schließlich folgen die Einzelanleitungen für ihre Kultur. Was dem Werk ganz besonderen Wert verleiht, das ist die reiche Fülle von Pflanzenbildern, die nicht nur Aussehen und Vorkommen der Pflanzen zeigen, sondern durch die künstlerische Schönheit der Aufnahmen jedem empfänglichen Menschen hohen Genuß bereiten und ihn mit einer gewissen Liebe für diese wundervollen Geschöpfe einer großartigen Welt erfüllen werden. B.

Gärtnerisches Planzeichnen. Von Gewerbeschulrat G. Vinçon, Fachlehrer der Gärtnerabteilung an der Gewerbeschule im Hoppenlau in Stuttgart. 48 Tafeln in Größe 21:29,7 cm mit kurzem Text. Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft des Vereins württ. Gewerbeschulmänner e. V. Preis in Mappe ℳ 6.50. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Vorliegendes Werk ist die Frucht eines zehnjährigen Unterrichts des Verfassers an reinen Gärtnerfachklassen. Hieraus erklärt sich die bewußte Beschränkung auf Wesentliches, Erprobtes. Klarer, übersichtlicher Aufbau, gründliche, vielseitige, den modernen Forderungen Rechnung tragende Behandlung des nicht immer leichten Stoffs zeichnen das Werk aus. Ein besonderer Vorzug sind die überall angegebenen Maße. Das Tafelwerk umfaßt 5 Teile: I. Geometrie, II. Projektion, III. Vorbereitung zum Fachzeichnen, IV. Fachzeichnen, V. Perspektive. Ein kurzes Textheft erleichtert die Einarbeitung. Das Werk wird allen gärtnerischen Lehranstalten und Gärtnerfachklassen an Gewerbeschulen hoch willkommen sein. Aber auch der Landschaftsgärtner und Gärtnergehilfe, der seinen Beruf tiefer erfassen möchte, wird in diesem zuverlässigen Führer wertvollste Beratung und reiche Anregung finden.

Anleitung zum gärtnerischen Samenbau. Von Otto Löwe, Gartenoberinspektor und Oberlehrer für Gartenbau an der Staatl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau Veitshöchheim bei Würzburg. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. Preis kart. ℳ 3.50.

Wer Fragen über gärtnerischen Samenbau beantwortet haben will, nehme dieses Buch zur Hand. Er wird darin nicht allein die Antworten finden, sondern auch systematisch in das Gebiet des Samenbaues eingeführt. Der in Theorie und Praxis gleichermaßen bewanderte Verfasser ist mit der Herausgabe dieser vorzüglichen Schrift den Wünschen vieler Gärtner entgegengekommen, die schon längst eine solche Anleitung suchten.

Macherauch, O., **Beerenobstkulturen, die Gewinn bringen.** Mit 134 Abbildungen im Text, 8 Farbtafeln, einem Pflanzplan und einer ausführlichen Rentabilitätsberechnung. 3. Auflage. 1929. Verlag Trowitsch & Sohn, Frankfurt, Oder. Preis ℳ 4.—.

Das schnelle Aufblühen der hochentwickelten deutschen Konservenindustrie hat der Landwirtschaft und Gärtnerei — insbesondere im Feldgemüsebau und der Beerenobstkultur — durch die Schaffung von guter Absatzgelegenheit auch die Möglichkeit zu sehr lohnenden Sonderkulturen gegeben. Qualitätserzeugung spielt gerade auf diesen Gebieten die ausschlaggebende Rolle. Das vorliegende sehr hübsch ausgestattete Buch stellt eine eingehende Einführung in das Gebiet der Beerenobstkultur dar. Sehr ausführlich werden vor allem die verschiedenen Sor-

Digitized by Google

ten, ihre Eigenschaften in der Kultur und ihr Wert bzw. ihre besonderen Verwendungsmöglichkeiten besprochen. Es folgen dann die Abschnitte über den Anbau im besonderen: Bodenwahl und Bodenbereitung, Vermehrung, Auspflanzen, Düngung, Pflege der Anlagen, Schädlingsbekämpfung usw. Auch die kaufmännische Seite des Beerenobstbaues (Absatz, Abschluß von Lieferungsverträgen) sowie die Frage der Rentabilität sind ausführlich behandelt. Dem Anfänger werden besonders erwünscht auch die sorgfältigen Aufstellungen über Rentabilitätsberechnungen mit Angabe aller Einzelposten sein. B.

Gärtnerische Lehrhefte. Herausgegeben von A. Janson in Eisenach. Verlag von Paul Parey, Berlin.

Marktpflanzenzucht. Von Paul Kache, Staatl. Diplom-Gartenbauinspektor.

Erstes Heft: Begonien, Cinerarien, Cyklamen, Fuchsien, Gloxinien, Hortensien, Pelargonien, Primeln. Dritte, neubearbeitete Auflage. Preis ℛℳ 2.80.

Zweites Heft: Allgemeine Grundlagen. Zweite, neubearbeitete Auflage. Preis ℛℳ 2.60.

Drittes Heft: Grünpflanzen und Schnittgrün. Preis ℛℳ 2.—.

Viertes Heft: Azaleen, Eriken, Rhododendron, Epakris, Kamellien, Ardiesien, Boronien, Cytisus, Myrte, Solanum, Veronika. Preis ℛℳ 2.50.

Fünftes Heft: Buntlaubige Warmhausgewächse. Preis ℛℳ 2.40.

Bei dem außerordentlichen Aufschwung der Marktpflanzenzucht sind diese Lehrhefte eines der erfahrensten Praktiker für den Erwerbsgärtner sehr wertvoll, weil sie ihm eine vorzügliche, bis ins letzte moderne Anleitung für alle erforderlichen Arbeiten, besonders auch nach der wirtschaftlichen Seite hin geben. Das erste Heft (Gärtnerische Lehrhefte, Heft 2) behandelt die wichtigsten Marktpflanzen nach Herkunft, Anzucht, Vermehrung, Kultur und Pflege. Im zweiten Heft (Gärtnerische Lehrhefte, Heft 7) werden die allgemeinen Grundlagen der Marktpflanzenzucht behandelt, so die Kultur-, Arbeits- und Aufbewahrungsräume, Töpfe und Topflager, Erde und Nährstoffe, die Vermehrung, das Verpflanzen, die Anwendung von Bodenwärme, das Gießen und Spritzen, Lüften, Schattieren und Decken, Stützen und Binden, das Treiben von Marktpflanzen, Krankheiten und deren Bekämpfung. Das dritte Heft (Gärtnerische Lehrhefte, Heft 9) bringt als wichtige Ergänzung zur Blumengärtnerei die Kultur der Grünpflanzen und des Schnittgrüns. Farnkräuter, Selaginella, Palmen, Asparagus, Araukarien neben anderen weniger hervortretenden Gattungen nach Vermehrung, Anzucht, Pflege, Auswahl für Handelszwecke u. a. sind in einer vor allem der Praxis dienenden Form dargestellt. Das vierte Heft (Gärtnerische Lehrhefte, Heft 28) zeigt dem Erwerbsgärtner, besonders auch dem Junggärtner, kurz und übersichtlich, wie die Anzucht und Pflege der bezeichneten Topfgewächse durchzuführen ist, um brauchbare Pflanzen auf den Markt zu bringen. Es gibt ausführliche Kulturanweisungen und bespricht die Sorten und Schädlinge. Das fünfte Heft (Gärtnerische Lehrhefte, Heft 37) endlich führt die reiche Abwechslungsmöglichkeiten bietende Reihe der farbigen Blattgewächse auf: die Blattbegonien, die farbigen Caladien, die buntblättrigen Croton, die Dieffenbachien, die buntlaubigen Drazänen und Cordylinen, die Pfeilwurz oder Maranten, die buntlaubigen Schraubenbaumgewächse, die Peperomien, die Sansevierien, die Bromeliazeen.

Laubert, Dr. R., **Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen im Gewächshaus und Freien.** Gärtnerische Lehrhefte, Heft 12. Mit 83 Textabbildungen. Preis ℛℳ 3.—.

In der gleichen, praktisch voll bewährten Reihe der Gärtnerischen Lehrhefte erscheint vorliegendes Pflanzenschutzbüchlein, das in der Hand des Praktikers, Berufgärtners, Gartenbaulehrers viel Gutes stiftet und manchen Schaden vermeiden kann. Die wichtigsten durch pilzliche und tierische Schädlinge hervorgebrachten Krankheiten der wichtigsten Topf- und Freiland-Ziergewächse, ihre Erkennung, Entstehung, praktische Bedeutung, Verhütung und Bekämpfung werden in gemeinverständlicher Weise, aber dem neuesten Stand der Wissenschaft Rechnung tragend dem Leser nahe gebracht. Gute Abbildungen, die die Schadensbilder veranschaulichen, unterstreichen den praktisch belehrenden Zweck der empfehlenswerten Schrift.

Schmidt-Dessau, H., staatl. dipl. Gartenbauinspektor, **Hecken- und Randpflanzungen** in Forst- und Landwirtschaft mit Anzucht- und Vermehrungsweisen. Mit 11 Abb. 1926. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Preis ℛℳ 2.—.

Digitized by Google

Aus dem Schatz seiner Erfahrungen heraus verweist der Verfasser auf die ideellen wie materiellen Vorteile zweckmäßiger Hecken- und Randpflanzungen. Er gibt praktische Vorschläge für ihre Kultur- und Gestaltungsmöglichkeiten, ihre Anlage als Windschutzmäntel, Anzucht und Vermehrung vor allem vom wirtschaftlichen Standpunkt aus. Durch die Zusammenstellungen der für die verschiedenen Standortsverhältnisse geeigneten Hecken- und Straucharten ist dem Forst- und Landwirt, Gartengestalter, Landschafts- und Berufsgärtner, dem Gartenliebhaber die Möglichkeit geboten, das für ihn Passende zu wählen, handelt es sich nun um die künstlerische Bedeutung der Randheckenpflanzung für das Landschaftsbild oder um die praktische Möglichkeit, durch Randheckenbepflanzung die bodenverschlechternden Wirkungen von Sonne und Wind an den Bestandsrändern abzuhalten. Die Ausführungen des Verfassers unterstützen wirksam hübsche Naturaufnahmen.

W. Paulsen, **Richtiger Obstbau für Siedler und Landwirte.** Verlag Gebr. Junghanß. Leipzig 1927. Preis in Ganzleinen ℛℳ 3.—.

Das vorliegende Buch aus der Feder eines erprobten Fachmannes gibt Anleitung, Richtlinien und Grundlagen für einen wirklich rationellen und erfolgreichen Obstbau. Auf 112 Seiten einschließlich vier Bepflanzungsplänen und anderen Abbildungen gibt der Verfasser in faßlicher und einleuchtender Weise seine wertvollen Erfahrungen bekannt. Die zusammengefaßte Sortenbeschreibung und die Aufstellung der Landesobst-Sortimente mit Angaben über Wert, Verwendungszweck und Anbaumöglichkeit der genannten Obstsorten ermöglichen es jedem Obstzüchter, das für seine Zwecke Passende sofort festzustellen, Fehler bei der Anpflanzung zu vermeiden und damit den Erfolg der Obstpflanzung sicherzustellen. Der geringe Anschaffungspreis des in Leinen gebundenen, auf sauberem, holzfreiem Papier gedruckten Oktavbuches ermöglicht jedem Interessenten die Anschaffung dieses Werkes.

Heyneck, O., **Das Buch vom Chrysanthemum** für Gärtner und Liebhaber unter Mitarbeit von Max Loebner, Bonn, Alexander Steffen, Pillnitz und Alfred Unger, Heidelberg. III. Auflage. Mit 37 Abbildungen und zwei Buntbildern. Verlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt/Oder. Preis ℛℳ 5.—.

Ein Praktiker ergreift hier das Wort und teilt seine Erfahrungen mit der Kultur dieser prachtvollen Blume, der „kaiserlichen" Blume Japans, wie sie in dem einleitenden Kapitel genannt wird, in Wort und Bild mit. Von namhaften Fachmännern unterstützt, hat der Verfasser alles das zusammengestellt, was der Praktiker, sei er nun Liebhaber oder Berufsgärtner, über Sorten- und Formenreichtum, Vermehrung, Veredlung, Pflege, Kultur unter verschiedenen Standortsverhältnissen, Krankheiten, Marktherrichtung, Befruchtung und Züchtung neuer Chrysanthemensorten wissen muß. Angegeben sind die Züchter neuer Chrysanthemensorten. Ein Sortenverzeichnis beschließt das Buch, das durch seine beiden ersten Auflagen schon viele Freunde gefunden hat und mit seiner 3. Auflage dem schönen Chrysanthemum neue Verehrer zuführen wird.

Böttner, Johannes, **Praktische Gemüsegärtnerei.** Elfte, verbesserte und vermehrte Auflage bearbeitet von J. Böttner d. J. Mit 344 Abbildungen im Text. Verlagsanstalt Trowitzsch & Sohn G. m. b. H. Frankfurt/Oder. Preis ℛℳ 7.50.

Mit diesem bereits in 11. und neubearbeiteter Auflage vorliegenden Gemüsebuch des durch viele Veröffentlichungen in weiten Kreisen gutbekannten Verfassers ist dem Praktiker ein Werk an die Hand gegeben, aus dem er ungezählte praktische Ratschläge schöpfen kann und das besonders den Anfänger vor Fehlern, Enttäuschungen und Mißerfolgen bewahren dürfte. Das durch viele Abbildungen anschaulich wirkende Buch ist vor allem für den Kleingärtner und Liebhabergärtner als Anleitung gedacht. Es berücksichtigt auch Marktfähigkeit von Gemüsen, Einträglichkeit des Gemüsebaues, Gemüsetreiberei, Aufbewahrung u. a. m.

Böttner, Johannes, **Gartenbuch für Anfänger.** Unterweisung im Anlegen, Bepflanzen, Pflegen des Hausgartens im Obstbau, Gemüsebau und in der Blumenzucht. 16. Aufl. 188. Tausend. Bearbeitet von J. Böttner d. J., W. Poenicke und K. Weinhausen. Mit 628 Abb. im Text und einer Standort-Tabelle der beliebtesten Blumen. Verlag Trowitsch & Sohn G. m. b. H., Frankfurt/Oder. Preis ℛℳ 10.—.

Digitized by Google

Dieses Gartenbuch erfreut sich einer so altbekannten und weitverbreiteten Beliebtheit, daß es müßig ist, das in neuer Auflage vorliegende und wesentlich ergänzte Werk dem Anfänger anzuempfehlen. Auch für den, der sich nicht erwerbsmäßig mit Gartenbau beschäftigt, gibt das Buch eine sehr brauchbare Einführung. Was Bodenreformer, Gartenstadtbewegung, Siedlungswesen, Schreber- und Kleingartenvereine, Kriegerheimstättenverbände anstreben, daß Großstadtmenschen durch gesunde gärtnerische Betätigung ein Gegengewicht gegen einseitige geistige Überanstrengung erlangen, kann für den in diesem Sinne Arbeitenden erst dann Freude bedeuten, wenn er über grundlegende Kenntnisse verfügt, wie sie ihm hier über Anlage und Pflege des Gartens, Gemüsebau, Obstbau und Blumengarten geboten sind. Schließlich sind kalendarisch die notwendigsten Gartenarbeiten noch einmal kurz zusammengestellt und ein Sachregister vereinigt das umfangreiche Wissen, das sich jeder aus diesem Gartenbuch erholen kann.

Böttner, Johannes, **Praktisches Lehrbuch des Spargelbaues** für den Kleinbetrieb und Erwerbsanbau. Achte, vermehrte und verbesserte Aufl. neu bearbeitet von J. Böttner d. J. Mit 71 Abb. im Text und Kostenberechnungen. Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt/Oder. Preis ℳ 2.—.

Dieses altbekannte, nunmehr neubearbeitete praktische Lehrbuch hat seine Brauchbarkeit für den Praktiker längst erwiesen. In Zweiteilung behandelt es Anlage neuer und Pflege alter Spargelbeete. Im letzteren Teil ist auch das Wesentliche über Ernte, Ertragsberechnung, Marktfähigkeit des Spargels mitgeteilt. Das Buch ist mit vielen lehrreichen Abbildungen ausgestattet und vermeidet überflüssige Breiten. Es ist ganz auf die Bedürfnisse der Praxis zugeschnitten.

Atlas der Samenkunde von Professor Freckmann und Dr. Brouwer, Landsberg a./W. 23 Tafeln mit 625 Abbildungen der Samen der wichtigsten Klee- und Grasarten und der verbreitetsten Unkräuter. Verlag von J. Neumann-Neudamm. Preis ℳ 24.—.

Das vorliegende Tafelwerk kommt einem längst vorhandenen Bedürfnis aller der Berufskreise entgegen, die mit landwirtschaftlichen Sämereien zu tun haben. Der Landwirt, Forstwirt, Samenhändler, Studierende der Landwirtschaft werden in gleicher Weise das Fehlen eines derartigen groß angelegten Werkes unangenehm empfunden haben um so mehr da, wo keine verlässigen Sammlungen zur Bestimmung der in der Praxis vorkommenden Samenarten vorhanden waren. Die Verfasser geben auf 23 Tafeln photographische Abbildungen von 386 verschiedenen Samenarten wieder und zwar sind sämtliche Abbildungen im gleichen Maßstab (22,5 mal) vergrößert. Es erleichtert dies natürlich den Vergleich der Größenverhältnisse einzelner Samenarten untereinander, hat jedoch bei so strenger Durchführung wie im vorliegenden Falle den Nachteil, daß man im allgemeinen nicht gewohnt ist, die großkörnigen Samen in so starker Vergrößerung zu sehen, was bei der Bestimmung störend wirken kann und außerdem das Format des Werkes beträchtlich umfänglich gestaltet. Der mit der photographischen Wiedergabe von Samen näher vertraute Fachmann muß angesichts der Fülle des gebotenen Materials allerdings auch bedauernd feststellen, daß bei entsprechender Ausnützung aller Möglichkeiten, die die moderne Lichtbildkunst bietet, noch eine bedeutend charakteristischere Wiedergabe in vielen Fällen möglich gewesen wäre. Namentlich hätten die vielfach störenden Unschärfen vermieden werden sollen und wäre manchmal eine unauffälligere Retusche erwünscht gewesen, wie dies z. B. bei der Abbildung des Herbstlöwenzahnsamens störend sich bemerkbar macht. Immerhin muß den Verfassern das Verdienst zugesprochen werden, diese in ihren technischen Schwierigkeiten durchaus nicht zu unterschätzende Aufgabe in großzügiger Weise in Angriff genommen zu haben, so daß trotz mancher technischer Schwächen das Werk für viele eine Menge orientierenden Materials bietet. Dr. E. Merl.

Schmidt-Dessau, H., staatl. dipl. Gartenbauinspektor, **Immergrüne Pflanzen.** Ihre Bedeutung für Forst- und Landwirtschaft. Mit 23 Abbildungen. 1927. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Preis ℳ 2.—.

Der Verfasser wirbt hier für die Idee der „Immergrünen Pflanzen", deren künstlerische wie praktische Bedeutung man in neuerer Zeit mehr und mehr erkannt hat. Soll aber die Welt dieser subtropischen Vegetation in unserem rauheren Klima — und der Winter 1928/29 hat die Empfindlichkeit der immergrünen Gewächse gezeigt — heimisch werden, so muß die Frage der Pflanzenart, des Verwendungszwecks und der Standortsverhältnisse geklärt sein. An Hand eines

Digitized by Google

reichen Erfahrungsmaterials zeigt der Verfasser, wie immergrüne Pflanzen in Gebüschen und Waldungen, als Trennungswände in Feld und Flur, in öffentlichen und privaten Anlagen zu verwenden sind, und sagt Wesentliches über ihre zweckmäßige Auswahl, architektonische Anordnung, sachgemäße Anzucht, wirtschaftliche Vermehrung, Import, ihre Widerstandsfähigkeit gegen Rauch u. a. Das Werkchen ist ergänzt durch Zusammenstellungen bewährter Pflanzengruppen und ansprechende photographische Aufnahmen.

Kleingarten-Bücherei von Gartenbauingenieur Curt Reiter, Dresden. Verlag Gebr. Junghanß, Leipzig. Preis je Heft ℳ 1.—.

Heft 1: **Was der Gartenfreund wissen muß?** 300 praktische Ratschläge für den Garten und sonst allerlei Wissenswertes für Garten und Blumenzucht mit 49 Abbildungen.

Heft 2: **Blühende Zwiebelgewächse** und wie man sie mit Erfolg pflanzen und pflegen muß.

Heft 1 ist die Einführung in das umfangreiche Gebiet der Gartenkultur, Düngung, Bodenbearbeitung, Schädlingsbekämpfung, und die wichtigsten Grundregeln im Gemüse- und Obstbau sowie in der Blumenzucht sind hier in leicht verständlicher Weise behandelt. 300 wichtige, praktische Ratschläge mit erläuternden Abbildungen zeigen dem Gartenfreund, wie er es machen muß, um Erfolge zu haben. Heft 2 beschäftigt sich mit der Anzucht und Pflege der Zwiebel- und Knollengewächse, sowohl mit der Treiberei von Hyazinthen, Tulpen, Narzissen usw. im Winter wie auch mit der Kultur im Garten, wo naturgemäß den beliebten Gladiolen, Dahlien, Freilandtulpen usw. ein breiter Raum zugeteilt ist. Mit diesen sehr wohlfeilen Schriftchen werden dem Gartenfreund kurzgefaßte und doch wertvolle, praktische Fingerzeige gegeben, wie er seine Arbeiten im Garten vorzunehmen hat, um Erfolg und Freude in der Blumen-, Gemüse- und Obstzucht zu haben. Bei dem billigen Preis von ℳ 1.— für den gediegenen Inhalt eines Heftes wird der Kleingartenbücherei eine große Verbreitung sicher sein. Jeder Gartenfreund kann sich hier zum Nutzen seines Gartens die wertvollen praktischen Ratschläge zunutze machen, die diese Schriftchen bieten.

Wandtafeln über Bodenbearbeitung, herausgegeben vom Verband der Lehrer an landwirtschaftlichen Schulen der Schweiz. Von W. Marbach, Landwirtschaftslehrer, Schaffhausen. Tafel 1: Das Wenden (Pflügen mit Hobelpflug), Tafel 2: Das Wühlen (Pflügen ohne zu wenden), Tafel 3: Das Fräsen, Tafel 4: Das Wühl-Wenden (Pflügen mit Untergrundlockerung). Zum gleichen Preis ist bereits früher erschienen: Tafel 5: Das Hacken (Größe 80:115 cm). Größe der farbigen Tafeln 80:100 cm. Preis jeder Tafel ℳ 4.—. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart, Olgastr. 83.

Nach einer stark düngerwirtschaftlich eingestellten Periode beginnt man in der Neuzeit wieder dem Fundament jeglicher Bodenkultur, der Bodenbearbeitung, erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Die vorliegenden Farbtafeln zeigen in klarer, anschaulicher Weise zunächst das Wesen des Wendens, Wühlens, Fräsens und des Wühlwendens und beleuchten alsdann in dem auf den Tafeln aufgedruckten kurzen Text die Vor- und Nachteile jeder Methode. So bilden diese Tafeln ein gutes Anschauungswerk für landwirtschaftliche Fach- und Fortbildungsschulen. Als nicht minder wertvoll werden sie sich in dem landwirtschaftlich orientierten Volksschulunterricht und beim landw. Kurs- und Vortragswesen erweisen.

Das Romperit C-Sprengkultur-Verfahren. Sprengmeister-Leitfaden. 128 S. mit 85 Abbildungen. Verlag: Sprengstoff-Verkaufs-Gesellschaft m. b. H., Berlin W. 9.

Der Zweck des vorliegenden Buches ist, eine gedrängte Übersicht über die Handgriffe beim Sprengen und die wichtigsten Anwendungsgebiete für das in der Land- und Forstwirtschaft, im Obst- und Weinbau mit bestem Erfolg verwendete Romperit C-Sprengkultur-Verfahren zu geben. Einige aus den wichtigsten Anwendungsgebieten herausgegriffene Beispiele verschaffen einen Überblick über die Kosten dieses Verfahrens. In einem besonderen Kapitel wird die Ton-, Lehm- und Kiesgewinnung durch Sprengarbeit ausführlich erörtert. Ausführungen über die Erlangung eines Sprengstoff-Erlaubnisscheines und über den Bezug von Sprengstoffen, sowie die wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen über den Verkehr mit Sprengstoffen beschließen die reich bebilderte Schrift.

Digitized by Google

Schindler, A. K., und Kache, P., **Der Garten und seine Jahreszeiten.** Das große praktische Gartenbuch mit 1600 Abbildungen. 2 Bände. Verlag Ullstein, Berlin 1928 und 1929. Beide Bände geb. Preis *RM* 65.—.

Seit Jahrhunderten hat der Mensch Pflanzen zu den verschiedensten Zwecken, zu Nutzen und zur Verschönerung des Lebens gesammelt und in Gärten und in Parkanlagen zu einer eigenen Welt von Reichtum und Schönheit des Lebens vereinigt. Mannigfaltig wie die Pflanzengeschöpfe selbst sind auch die Zwecke, denen sie dienen, und ebenso vielseitig sind auch die Aufgaben, die bei ihrer Kultur an den Garten gestellt werden. Vom einfacheren Gemüsebau im Freiland bis zur neuzeitlichen Kultur unter Glas, vom Obstbau und bäuerlicher Blumenzucht bis zur modernen Parkgestaltung und Staudengärtnerei für Freiland und für Schnittblumenzucht sind lange Entwicklungen zurückgelegt worden, und die Methoden der Kultur haben sich dementsprechend differenziert und verfeinert. Während bei manchen Früchten (Feldgemüsebau) die Menge des Ertrages neben entsprechender Qualität das Hauptinteresse beanspruchen, verlangt die Kultur der Blumen in erster Linie ein künstlerisch sehendes Auge und einen kunstgewerblich geschulten Geschmack. Ein Werk, das alle Fragen des Gartenbaues behandelt, muß darum eine Fülle verschiedenartigen Stoffes enthalten und ordnen, ein nicht leichtes Unternehmen. Das vorliegende zweibändige Werk (in Großquart, jeder Band 500 Seiten Text) wird diesen Forderungen weitgehend gerecht. Der erste Teil (erste Hälfte des 1. Buches) gibt zunächst die botanischen Unterlagen, auf denen die praktische Arbeit dann aufbaut. Keimung, Wachstum, Ernährung und Fortpflanzung werden dargestellt, ferner die Anpassung der Pflanzen an bestimmte Lebensverhältnisse, wobei besonders Gruppen (Bäume, Wasserpflanzen, Alpenpflanzen, Zwiebel- und Knollengewächse) in ihren Lebensbedingungen eingehend geschildert werden. Der Boden ist Objekt der Darstellung und ebenso die Feinde und Schädlinge der Gartenpflanzen. Auch geschichtliche Angaben über Gemüsekultur u. a. enthält der Band. Der zweite Teil ist der praktischen Arbeit des Gärtners gewidmet, wie sie im Laufe des Jahres sich abspielt. In jedem Monat werden nach den vier Gruppen Blumengarten, Gewächshaus, Gemüsegarten und Obstgarten alle Arbeiten geschildert, welche die Jahreszeit mit sich bringt.

Der zweite Band enthält nach Monaten geordnet die Arbeiten im Garten in den Monaten Juli bis Februar. Auch in diesem Bande ist die Fülle des behandelten Stoffes außerordentlich reich. Der Blumengarten mit Einjahrsblumen und Stauden, der Gehölzgarten, das Gewächshaus, der Gemüsegarten, der Obst- und Beerenobstgarten werden in gleich eingehender Weise behandelt. Die wichtigsten Arbeiten sind dabei meist in großer Breite an einigen besonders geeigneten Beispielen dargestellt und durch gute Abbildungen erläutert, z. B. die Vermehrung von Stauden durch Teilung älterer Stöcke oder durch Stecklinge; das Eintopfen der jungen Pflanzen; die Entfernung der Seitenknospen oder Triebe bei Chrysanthemen oder Tomaten; der Schnitt der Obstbäume und die Zucht von Formobst u. a. m. Anzucht aus Samen, Arbeit und Pflege während des Jahres, Ernte und Überwinterung werden bei den meisten irgendwie wichtigeren Pflanzenarten, seien es Blumen oder Gemüse, sorgfältig geschildert. Auch der Winterschutz von Gemüse, von Stauden oder Gehölzen im Freien wird besprochen, ebenso die Behandlung der Ernteprodukte bei Gemüse und Obst (Einlagern, Einkochen, Trocknen usw.). Die Bekämpfung von Krankheiten, die richtige Bearbeitung des Bodens, die zweckmäßige Art der Düngung sind ebenfalls mit aufgenommen. Von besonderem Werte für den Zweck einer schnellen Orientierung sind die zahlreichen Zusammenstellungen in Tabellenform, z. B.: Übersicht über die Pflanzen des Steingartens, die Gehölze für den Steingarten, Blütengehölze für einzelne Monate, Gehölze mit farbigen Früchten als Schmuck des Gartens im Herbst, Klimmende Pflanzen und Schlingpflanzen usw. Schließlich folgt eine umfangreiche Übersicht über die Einjahrsblüher und Stauden, ihre Blütezeiten und Blütenfarben, ihre Höhe und Kulturart.

Das Werk ist leicht verständlich geschrieben, steht aber dabei geistig auf hohem Niveau. Die Darstellung ist pädagogisch (auch mit Rücksicht auf das Interesse des Lesers) sehr geschickt, von hervorragendem Werte sind die außerordentlich zahlreichen Bilder. Wo das Verständnis durch schematische Zeichnungen erleichtert wird, sind einfache Zeichnungen gewählt, wo dagegen die Schönheit einer Pflanze oder ihre Eingliederung in die Landschaft z. B. zum Ausdruck kommen soll, wurde Naturaufnahmen der Vorzug gegeben. Sehr schön sind auch die Farbtafeln (16 in jedem Band). In Anbetracht des großen Reichtums an Inhalt und Bildern ist der Preis des Werks nicht hoch. **B.**

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat Christmann,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXIX. Jahrg.) **März 1930.** **Heft 12**

Inhalt: Bezug von Grünlandssaatgut. — Vertragsfirmen der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München auf dem Gebiete des Samenhandels. — Die Untersuchung des Getreides auf Korndicke (Sortierung). Von Prof. Dr. G. Gentner, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen. — Referate — Buchbesprechungen.

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Bezug von Grünlandssaatgut.

Vom Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Arbeit, Abteilung Landwirtschaft, erging unterm 20. Dezember 1929 Nr. 6104 p 2 an sämtliche Landwirtschaftsstellen und Landwirtschaftsaußenstellen die nachstehende Entschließung:

Die Futterbaustelle der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz wurde mit Wirkung vom 16. November 1929 aufgelöst. Die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz wird deshalb in Zukunft Mischungen für die Anlage von Grünlandsflächen nicht mehr vermitteln und sich künftig auf dem Gebiete der Grünlandsförderung nur mehr mit der Untersuchung des Saatgutes, sowie mit der Beratung und Forschung auf diesem Arbeitsgebiete befassen.

Landwirtschaftsstellen und Landwirtschaftsaußenstellen, die nach Lage der Verhältnisse gezwungen sind, für Landwirte des Dienstbezirkes Bezugsquellen für Futtersämereien anzugeben oder ausnahmsweise Grünlandssaatgut zu vermitteln, haben in Zukunft wie bisher alle Stellen und Firmen, die sich mit der Saatgutvermittlung befassen, völlig gleichmäßig zu berücksichtigen, vorausgesetzt, daß diese mit Saatgut handeln, das ausnahmslos von der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz plombiert wurde.

Nur durch die Plombierung ist die sichere Gewähr für einwandfreies Saatgut gegeben; es ist deshalb in Zukunft auf die allgemeine Durchführung der Plombierung ganz besonderes Augenmerk zu richten und sind alle Stellen und Firmen des Dienstbezirkes zur lückenlosen Durchführung dieser Maßnahmen zu veranlassen, weil sonst den Landwirten der Bezug des Saatgutes bei ihnen nicht empfohlen werden kann.

Auf die M. E. vom 10. Februar 1925 und 1. Juli 1929 Nr. 6049 e 6 und 7, betreffend Vollzug des § 14 der Dienstanweisung vom 4. Januar 1922 Nr. 6049 a 223, hier Monatsberichte für Januar 1925 und Juni 1929, wird verwiesen.

I. V.
Dr. Hänlein.

Digitized by Google

Vertragsfirmen

der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München auf dem Gebiete des Samenhandels.

Nach Auflösung der Futterbaustelle der Landesanstalt erklärten sich die bayerischen Samenhändler und Genossenschaften in ihrer Mehrheit bereit, mit der Landesanstalt ein Vertragsverhältnis einzugehen, wodurch die Lagerbestände und Lieferungen landwirtschaftlicher Sämereien der Kontrolle der Landesanstalt unterstellt werden. Die Vertragsfirmen verpflichten sich, ihre Klee- und Grassaaten soweit möglich in durch die Landesanstalt plombierten Säcken in den Handel zu bringen. Wo dies nicht möglich ist, legen sie bei Lieferungen von 5 kg an jeder Lieferung, Lieferungsbestätigung oder Rechnung eine Probenahmebestimmung und einen Garantieschein bei, auf welchem Zusammensetzung, Art, Reinheit, Keimfähigkeit, Herkunft, Seidefreiheit der Ware genau angegeben sind. Ferner wird der Empfänger der Ware auf diesem Garantieschein benachrichtigt, daß er das Recht hat, eine Probe zusammen mit dem beigelegten Garantieschein an die Landesanstalt nach vorschriftsmäßiger Probenahme zur Nachuntersuchung auf Kosten der Lieferfirma einzusenden. Entspricht die gelieferte Ware auf Grund dieser Nachuntersuchungen nicht den auf dem Garantieschein angegebenen Werten, so wird der Käufer der Ware von der Landesanstalt benachrichtigt, und die liefernde Vertragsfirma hat unter Ausschluß gerichtlicher Klage den Minderwert zu ersetzen. Verseidete, ungenügend gereinigte und verunkrautete oder mittelmäßig bis schlecht keimende Saaten, ferner südeuropäischer und amerikanischer Rotklee, südafrikanische, südamerikanische, südspanische und Turkestaner Luzerne oder zum Anbau wenig geeignete Grasarten sollen überhaupt nicht oder doch nur unter der deutlichen Bezeichnung „Nicht vertragsmäßige Ware" geliefert werden. Samenmischungen können nicht mit Garantieschein gehandelt werden, da infolge leichter Entmischung solcher Waren die Ziehung eines richtigen Durchschnittsmusters Schwierigkeiten bereitet.

Die Vertragsfirmen verpflichten sich ferner, ihre auf Lager befindlichen landwirtschaftlichen Sämereien, soweit sie nicht an sich schon durch eine Plombierung gekennzeichnet sind, bezüglich ihrer Art und Zusammensetzung sowie ihrer wertbestimmenden Eigenschaften wie Reinheit, Keimfähigkeit, Herkunft usw. durch Aufschrift zu bezeichnen. Abfallware oder sonstige nicht vertragsmäßige Sämereien haben sie als solche auf dem Lager mit großer deutlicher Schrift kenntlich zu machen. Sie räumen der Landesanstalt das Recht ein, durch einen Beauftragten eine Besichtigung des Samenlagers vornehmen und Proben aus den vorhandenen Beständen ziehen zu lassen.

Eine entsprechende Durchführung der Lagerkontrolle der über ganz Bayern zerstreuten Samenhandlungen und Lagerhäuser ist nur durch

Digitized by Google

die weitgehende Mithilfe von seiten der Landwirtschaftsstellen möglich. Anderseits ist zu erhoffen, daß durch derartige Lagerbesuche eine engere Verbindung zwischen den Landwirtschaftsstellen und den Samenfirmen hergestellt wird, die für beide Teile zweckmäßig sein dürfte. Vor allem ist ein solches gegenseitiges Nähertreten im Hinblick auf die Herstellung von Grassamenmischungen wünschenswert. Denn gerade hierbei ist eine vorhergehende Fühlungnahme der Samenfirmen mit den zuständigen Landwirtschaftsstellen als besonders notwendig zu betrachten.

Um auch dem kleineren Landwirt den Bezug von amtlich plombiertem Saatgut zu ermöglichen, hat die Landesanstalt vor kurzem auch die Plombierung von kleinen Säcken — von 5 kg an aufwärts — eingeführt. Diese Einrichtung dürfte sich besonders beim Kauf von Klee- und Luzernesaaten als zweckmäßig erweisen. Da für diese Kleinplombierung die Gebühren so niedrig als möglich gehalten sind, so ist dadurch eine nennenswerte Verteuerung der Ware nicht zu erwarten.

Die Namen der Genossenschaften und Samenhändler, welche für das Jahr 1930 ihre Saatwaren der Kontrolle der Landesanstalt unterstellen und damit **Vertragsfirmen** darstellen, sind alphabetisch angeordnet folgende:

Georg Andreae, Nürnberg,
Bayer. Futtersaatbau-Vereinigung G. m. b. H., München,
Bayer. Warenvermittlung landw. Genossenschaften A.G., München,
Johann Deuber jun. Nachfolger, Bamberg,
Eugen Fetzer, Kitzingen a. M.,
Genossenschaftl. Warenzentrale des Bayer. Bauernvereins e. G. m. b. H., Regensburg,
Gebrüder Gerst, Kitzingen,
Johannes Gompper, München,
Philipp Herpich, Helmbrechts,
Joh. Thom. Hofmann, Nürnberg,
I. A. Huber's Söhne, Rosenheim,
Thomas Immerschitt, Aschaffenburg,
K. Knoll, Bamberg,
M. Kohlndorfers Nachf., Landshut,
Georg Kreß, Nördlingen,
Landwirtschaftl. Geschäftsstelle Schuhmann, G. m. b. H., Landshut,
Friedrich Mayr, Kaufbeuren,
Ernst Moser & Co., München,
I. I. Probst, Kaufbeuren,
F. D. Schmidt, Bayreuth,
J. Schmitz, München,
Gustav Schott, Aschaffenburg,
Gebrüder Weiß, München,
W. Weiss jun. Inh. Richard Kirchgraber, Straubing,

Digitized by Google

Emil Weißmüller, Eichstätt,
Ludwig Ziegler, Ergoldsbach.

Es liegt im Interesse der bayerischen Landwirtschaft, ihren Bedarf an landwirtschaftlichen Sämereien in erster Linie bei einer der oben aufgeführten Vertragsfirmen zu decken und möglichst von der Landesanstalt plombiertes Saatgut zu kaufen.

Die Untersuchung des Getreides auf Korndicke (Sortierung).

Von Prof. Dr. G. Gentner, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Die Erfahrungen in der Praxis sowie zahlreiche Anbauversuche haben — von besonderen Fällen abgesehen — ergeben, daß die größeren und dickeren Getreidekörner bei der Aussaat Pflanzen mit höheren Ernteerträgen liefern als die schwach entwickelten, daß diese Pflanzen ferner widerstandsfähiger gegen Pilzbefall, vor allem gegen Brand, sind und ungünstigen äußeren Einflüssen, namentlich den Unkräutern, besseren Widerstand entgegensetzen.

Infolgedessen stellt auch der Landwirt, der Getreidesaatgut bezieht, bezüglich der Vollkörnigkeit ziemlich hohe Forderungen, und Beanstandungen und Ersatzansprüche wegen ungenügender Sortierung gehören, namentlich bei anerkanntem Getreide, zu den alljährlich wiederkehrenden Erscheinungen. Aber auch für den Brauer spielt die Korndicke der Gerste eine wichtige Rolle. So hat sich gezeigt, daß die vollen und schweren Gerstenkörner eine größere Ausbeute ergeben und gegenüber den kleinen Körnern einen geringeren Prozentgehalt an Stickstoff aufweisen.

Bei Lieferungsstreitigkeiten, welche infolge nicht entsprechender Sortierung entstehen, kann man nun die Beobachtung machen, daß von verschiedenen Stellen durchgeführte Sortierungsbestimmungen der gleichen Ware mehr oder weniger stark voneinander abweichende Untersuchungsresultate ergeben. Ähnliche Abweichungen findet man, wenn man eine bereits früher untersuchte Probe einer nochmaligen Nachuntersuchung unterzieht.

Es schien mir daher angezeigt, den Ursachen derartiger abweichenden Untersuchungsresultate nachzugehen und die Fehlerquellen, die bei der Ausführung der Bestimmung des Korndickenverhältnisses auftreten, festzustellen.

Die Bestimmung der Korndicke des Getreides kann auf verschiedene Weise erfolgen. Die einfachste, aber zeitraubendste Art besteht darin, Korn für Korn mit einem Meßinstrument abzumessen. Ein in der Samenkontrolliteratur wenig bekannter Apparat zur Bestimmung der Korndicke des Getreides, aber auch anderer Sämereien, ist der Eckhardtsche „Getreidebonitierer“[1]). Das dem Apparat zugrunde lie-

[1]) Eckhardt F., Der Gerstenbonitierer, ein Apparat zur Veranschaulichung der Vollkörnigkeit und Gleichmäßigkeit sowie zur Messung der Korndicke. Zschr. f. d. ges. Brauwesen 1907, XXX. Jahrg., Nr. 31.

Digitized by Google

gende Prinzip besteht darin, daß jeder Körper, der in eine enge Spalte fällt, dort stecken bleibt, wo die Entfernung der Spaltwände gleich seiner Dicke ist. Der Getreidebonitierer besteht aus zwei in geeignetem Abstand voneinander befindlichen, durch Klemmschrauben festgehaltenen ebenen Platten, die, in ihrer Fortsetzung gedacht, sich in einem spitzen Winkel treffen würden. Die obere aus Glas bestehende Platte gestattet, mit Hilfe einer entsprechenden Einteilung den Abstand beider Platten an jedem Punkt in Zehntelmillimetern abzulesen. Läßt man nun die zu prüfenden Getreidekörner zwischen die sich nach unten verengenden Platten fallen, so bleiben sie an einer ihrer Dicke entsprechenden Stelle stecken, die dann ohne weiteres diese Dicke abzulesen gestattet.

Auf dem gleichen Prinzip wie der Eckhardtsche Gerstenbonitierer beruht ein neueres, von R. Fleischmann konstruiertes Meßgefäß zur Bestimmung der Korndicke[2]). Hier sind eine Reihe von Meßelementen untereinander auf einem Ständer aufgelegt. Jedes dieser Elemente besteht aus zwei 50 cm langen, 1,4 cm hohen und 0,4 cm dicken Meßschienen, die von oben nach unten in einen spitzen Winkel zulaufen und an der unteren, schmäleren Öffnung innen mit voller Präzision auf eine bestimmte Millimeterweite ausgeschliffen sind. Sie sind auf je 0,25 cm Schlitzdifferenz abgerichtet, so daß oben die größeren, dann je in ihren zugehörigen Dickenklassen weiter unten die kleineren Samen hängen bleiben.

In der Samenkontrollpraxis geschieht die Bestimmung der Korndicke gewöhnlich durch Zerlegung einer bestimmten Gewichtsmenge von Getreide mittels Schlitzsieben. So heißt es in den Technischen Vorschriften des Verbandes Landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche bezüglich der Sortierung des Getreides: „Sortierungen sind grundsätzlich mit für jede Saat vereinbarten Siebarten unter Zuhilfenahme von Schüttelapparaten in bestimmter Zeitdauer und Umdrehungszahl auszuführen. Die Sortierung der Braugerste erfolgt mit Siebsätzen von 2,8 mm (Sortierung I), 2,5 mm (Sortierung II) und 2,2 mm Schlitzweite (Sortierung III und Abfall). Die Proben werden 5 Minuten lang bei bestimmter gleicher Umdrehungszahl im Steineckerschen Sortierungsapparat (Umdrehungszahl etwa 180 je Minute, Aushubweite 10 ccm) gesiebt. Die Sortierungsanteile werden in Prozenten angegeben. Von diesen drei Sorten wird das Tausendkorngewicht bestimmt."

Es geht daraus hervor, daß für die Sortierung der Braugerste eine bestimmte Korngröße und ein bestimmter Apparat mit genauer Umdrehungszahl und Aushubweite vorgeschrieben werden, während die Sortierungsmethode bei Getreidesaatgut einer jeweiligen Vereinbarung überlassen bleibt.

Als Richtschnur für die Anforderungen, die bezüglich der Sortierung an Getreidesaatgut gewöhnlich gestellt werden, können die Sor-

[2]) Fleischmann Rud., Ing., Ein Meßgefäß zur Bestimmung der Korndicke. Zschr. f. Pflanzenzüchtung 1925, S. 466.

Digitized by Google

tierungsvorschriften der Saatstelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für anerkanntes Saatgut angesehen werden. Hiernach wird die Sortierung mit nachstehend angegebenen Siebsätzen ausgeführt:

Roggen	2,4 mm	2,2 mm	2,0 mm	
Gerste	2,8 mm	2,5 mm	2,2 mm	
Weizen	2,8 mm	2,6 mm	2,4 mm	
Hafer weiß	2,5 mm	2,3 mm	2,0 mm	
Hafer gelb	2,4 mm	2,2 mm	2,0 mm	1,75 mm

Für die Entscheidung, ob die Sortierung für anerkanntes Saatgut genügt oder nicht, ist der Anteil, welcher unter dem letzten Sieb liegt, maßgebend. Im allgemeinen ist mit Ausnahme des Gelbhafers ein Anteil bis zu 2% unter dem letzten Sieb zulässig; beim Gelbhafer dürfen höchstens 0,5% unter 1,75 mm liegen. Doch kann es vorkommen, daß z. B. ein Weißhafer mit schlankem Korn, welches aber gut ausgebildet ist, etwa 8% unter 2,1 mm enthält. In solchen Fällen wurde die Sortierung nicht beanstandet.

Für die nachstehenden Versuche standen mir zur Verfügung: ein Steineckerscher Sortierapparat mit elektrischem Antrieb und einer Umdrehungszahl von 150—200 Schüttelbewegungen in der Minute, ferner eine Steineckersche Handprüfdose. Außerdem hatte Herr Dr. F. Eckhardt, Vorstand des Betriebslaboratoriums der Pschorrbrauerei, München, die Freundlichkeit, mir für meine Versuche den von ihm konstruierten Gerstenbonitierer zur Verfügung zu stellen. Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Dr. Eckhardt für sein Entgegenkommen meinen Dank aussprechen.

Die verschiedenen Siebsätze des Steineckerschen Sortierapparates und der Prüfdose besitzen einzelne Schlitze von 2,5 cm Länge und je nach Sortiergröße entsprechender Breite, die genügend genau gearbeitet sind, um keine größeren Differenzen bei den Versuchen aufkommen zu lassen. Bei der Verwendung des elektrisch betriebenen Sortierapparates ist darauf zu achten, daß er genau horizontal steht, da sonst die Getreidekörner während des Schüttelganges nach einer Seite auf den Rand der Siebplatten rutschen und dort aufeinander liegen bleiben. Die Handprüfdose von Steinecker besitzt eine geringere Siebfläche und damit auch eine geringere Anzahl von Schlitzen, doch sind diese von gleicher Länge wie die des elektrisch betriebenen Sortierapparates.

In den Technischen Vorschriften ist bezüglich der Saatmenge, welche bei Durchführung der Sortierung zu verwenden ist, überhaupt keine Angabe enthalten, bezüglich der Zeitdauer des Sortiervorganges ist nur für die Sortierung der Braugerste eine Sortierungsdauer von 5 Minuten vorgeschrieben.

Ich stellte mir daher in erster Linie die Frage.

1. ob sich bei der vergleichsweisen Verwendung der drei Sortierapparate Unterschiede ergeben und wie groß dieselben sind,
2. wie groß die Menge an Saatgut sein soll, welche für die Ausführung der Sortierung zu verwenden ist, und

Digitized by Google

3. welche Zeitdauer für die Ausführung der Schüttelbewegung der Siebsätze notwendig ist.

Verwendet wurde für diesen Versuch Mauerner Dickkopfweizen, Schrickers Winterroggen, Engelens Gelbhafer und Weihenstephaner Hadogerste, welche alle auf einen Wassergehalt von 13% gebracht worden waren. Die Sortierung wurde mit Siebsätzen von 2,5 mm, 2,2 mm, 2,0 mm Schlitzweite vorgenommen. Da mir bei dem Handsortierapparat nur die Siebgrößen 2,5, 2,2 und 2,0 mm zur Verfügung standen, so wurden auch bei dem elektrischen Schüttelapparat die gleichen Größen verwendet. Leider wurde dadurch die Prüfung des großkörnigen Weizens fast unbrauchbar, da bereits 90—95% der Körner über dem obersten Siebsatz lagen. Die Saatgutmenge betrug 50 g und 100 g. Da während der Sortierung kleine Verluste im Wassergehalt durch Abreiben der Körner usw. entstehen, so ergibt die Summe der einzelnen Sortierungen nicht genau 100 %, sondern meist einen kleinen Verlust.

Die Versuche ergaben in Prozenten:

	Handsortierapparat:				Elektrisch betriebener Sortierapparat:			
Siebweite in mm	Roggen	Weizen	Gerste	Hafer	Roggen	Weizen	Gerste	Hafer
50 g Saatgutmenge 1 Minute Siebung								
über 2,5	28,78	95,00	78,68	16,86	23,84	95,20	67,00	8,44
„ 2,2	42,84	4,62	18,14	57,22	36,48	3,80	24,62	44,32
„ 2,0	6,26	0,10	1,16	10,46	22,54	0,60	6,04	33,18
unter 2,0	21,90	0,06	1,84	15,12	16,96	0,14	2,34	13,78
Verlust	0,22	0,22	0,18	0,34	0,18	0,26	0,00	0,28
50 g Saatgutmenge 5 Minuten Siebung								
über 2,5	27,60	94,36	74,26	13,08	22,96	94,54	66,24	9,28
„ 2,2	42,66	5,32	21,16	55,90	38,48	4,56	26,02	43,66
„ 2,0	6,94	0,10	1,90	9,96	20,60	0,50	5,50	34,22
unter 2,0	22,68	0,06	2,58	20,84	17,84	0,04	2,24	12,66
Verlust	0,12	0,16	0,10	0,22	0,12	0,36	0,00	0,18
100 g Saatgutmenge 1 Minute Siebung								
über 2,5	29,09	94,74	78.42	21,07	19,26	93,83	63,70	5,24
„ 2,2	44,71	5,03	18,00	51,83	36,72	5,21	27,79	42,56
„ 2,0	5,37	0,04	1,08	10,92	24,51	0,79	6,32	37,17
unter 2,0	19,88	0,19	2,36	15,57	18,43	0,10	2,13	15,02
Verlust	0,95	0,00	0,14	0,61	1,08	0,07	0,06	0,01
100 g Saatgutmenge 5 Minuten Siebung								
über 2,5	26,21	93,89	75,60	17,71	21,06	93,93	63,42	6,14
„ 2,2	44,36	5,57	20,08	49,65	36,51	5,21	28,38	42,01
„ 2,0	5,94	0,20	1,46	11,58	23,85	0,73	5,94	36,01
unter 2,0	23,18	0,26	2,67	20,69	17,55	0,13	2,21	15,33
Verlust	0,31	0,08	0,21	0,37	1,03	0,00	0,05	0,51

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß die Leistungen des Handsortierapparates und des elektrischen Sortierapparates erheblich aus-

Digitized by Google

einandergehen. Wenn wir vom Weizen absehen, der infolge der Dicke seines Korns und des Mangels an einem für ihn geeigneten Siebsatze in dem Versuch wohl am besten unberücksichtigt bleibt, so ergibt sich, daß durchwegs der elektrische Sortierapparat bedeutend strenger arbeitet und mehr Körner durch die Siebe durchfallen läßt als der Handsortierapparat. Die Differenzen betragen in einigen Fällen, vor allem beim Hafer, 25 und mehr Prozente, sind also weit über der Grenze einer angängigen Latitüde.

Noch größere Abweichungen zeigte eine Bestimmung mit dem Eckhardtschen Gerstenbonitierer. Hier fallen die zu prüfenden Körner ohne jede äußere Gewalt, nur durch ihre eigene Schwere, soweit zwischen die Meßplatten, als es ihrer jeweiligen Dicke entspricht. Wir erhalten dadurch zwar ein richtigeres Bild von der wirklichen Korndicke eines Samens als durch ein mechanisches Schütteln, bei welchem die Körner gewaltsam durch die Schlitzsiebe getrieben werden, doch paßt sich die Sortierungsart mit Hilfe der Schüttelapparate mehr an die der Siebe oder der Trieure bei der Getreidereinigung an. Außerdem kann es vorkommen, daß sich vereinzelte Körner, namentlich von schlecht entgrannter Gerste, zwischen den Meßplatten spreizen und dann ein falsches Bild von ihrer wirklichen Dicke vortäuschen. Infolgedessen stellt der Eckhardtsche Gerstenbonitierer zwar für exakte Versuche zur Bestimmung der Korndicke von Sämereien ein sehr geeignetes Instrument dar, mit dessen Hilfe die Dicke eines Samens mit großer Genauigkeit festgestellt werden kann, ergibt jedoch gegenüber den mit den Steineckerschen Sieben durchgeführten Bestimmungen viel niedrigere Werte.

Aus den gleichen Erwägungen heraus dürfte das oben erwähnte von R. Fleischmann konstruierte Meßgefäß zur Bestimmung der Korndicke von Sämereien, dem ein gleiches Prinzip wie dem Eckhardtschen Gerstenbonitierer zugrunde liegt, voraussichtlich ebenfalls Zahlen liefern, die mit den mit Hilfe von Siebvorrichtungen gewonnenen nicht verglichen werden können.

Es sind also die Resultate der Sortierungsuntersuchungen in hohem Maße beeinflußbar durch die für die Bestimmung verwendete Apparatur. Daraus ergibt sich, daß es notwendig ist, genau anzugeben, mit welchem Apparat eine solche Untersuchung vorgenommen werden soll oder vorgenommen worden ist.

Was die Frage anbelangt, ob es zweckmäßiger ist, für die Sortierung eine Saatgutmenge von 50 g oder von 100 g zu verwenden, so haben die Untersuchungen gezeigt, daß bei Anwendung gleicher Apparate, Siebsätze und Zeitdauer der Siebung die Abweichungen nur wenige Prozente, im Höchstfalle bei Hafer ungefähr 6%, betragen. Ob es sich bei diesen Abweichungen um Zufallsresultate innerhalb bestimmter Fehlergrenzen handelt oder ob, wie es fast bei Verwendung des elektrisch betriebenen Sortierapparates den Anschein hat, 100 g eine etwas strengere Sortierung ergeben als 50 g, möchte ich dahingestellt sein lassen. Für die Praxis dürfte sich wohl empfehlen, bei Verwendung

Digitized by Google

der Steineckerschen Sortierapparate der Einfachheit halber 100 g Saatgut für die Sortierung zu verwenden.

Bezüglich des Einflusses der Zeitdauer auf die Sortierung ergab sich, wie zu erwarten war, daß bei längerem Schütteln mehr Körner durch die Siebsätze fallen, also die Sortierung eine strengere wird als bei kürzerem Schütteln. Doch sind die Unterschiede zwischen kürzerer und längerer Siebung ziemlich mäßig und überschreiten im extremsten Falle 5% nur wenig.

Auf Grund von früheren Beobachtungen waren wir zur Ansicht gekommen, daß der Feuchtigkeitsgehalt des Getreidekorns einen ziemlichen Einfluß auf die Korndicke besitzen müsse. Ferner konnten wir bei anderweitigen Versuchen feststellen, daß das Getreide infolge hygroskopisch wirkender in der Schale sitzender Stoffe, je nach dem Feuchtigkeitsgrad der umgebenden Luft, dampfförmiges Wasser aufzunehmen oder abzugeben imstande ist, so daß mit dem Wechsel der Luftfeuchtigkeit auch ein Wechsel des Wassergehaltes des Korns verbunden ist. Für diese Beobachtungen fanden wir eine Bestätigung in einer Arbeit von F. Eckhardt: Die Volumenveränderung von Gerste und Malz durch Aufnahme oder Abgabe von Wasser während des Lagerns. Ztschr. f. d. ges. Brauwesen 1910, S. 65 usw.

Eckhardt bestimmte mit seinem Gerstenbonitierer bei einer Gerste von 16% Wassergehalt die Dicke des Korns. Sie war

bei der ursprünglichen Beschaffenheit	2,82 mm
nach 7tägigem Trocknen an der Luft	2,78 mm
nach künstlicher Trocknung	2,72 mm
über Nacht im feuchten Raum aufbewahrt	2,83 mm
8 Tage im feuchten Raum aufbewahrt	2,95 mm.

Neben der Dicke des Korns änderte sich auch die Länge und Breite. Gerste mit 13% Wassergehalt zeigte nach 48stündigem Lagern im feuchten Raum eine durchschnittliche Zunahme der Dicke von 0,15 mm oder 5,4%. Die Breite wuchs um 0,30 mm oder 7,85%, die Länge um 0,28 mm oder 3,01%.

Nun schwankt bekanntlich der Wassergehalt des Getreides in erheblichem Maße. Während er in besonders trockenen Sommern und bei besonders trockener Lagerung 10—11% beträgt, können in nassen Sommern und bei ungünstiger Lagerung Waren in den Handel kommen, welche einen Wassergehalt von 20% und mehr aufweisen. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß ein Getreide mit 12% Wassergehalt in den Speichern konstant bleibt, während trockeneres Getreide aus der Luft Feuchtigkeit anzieht, bis es mindestens 12% erreicht hat. Getreide mit höherem Wassergehalt ist bei guter Durchlüftung und öfterem Umschaufeln verhältnismäßig leicht auf 12—14% Feuchtigkeit zu bringen. Über 14% Wassergehalt soll ein Handelsprodukt auf keinen Fall besitzen, da es sonst bei längerer Aufbewahrung dem Verderben ausgesetzt ist. Bei in trockener Luft, namentlich in geheizten Zimmern, offen

Digitized by Google

oder in Papierdüten einige Zeit aufbewahrten Proben kann der Wassergehalt bis auf 8—9% herabgehen.

Aus diesen Tatsachen heraus stellte ich mir die Frage, in welchem Umfange die Korndickenverhältnisse einer Probe bei verschiedenem Wassergehalt sich zu verändern vermögen. Zur Lösung derselben wurde folgender Versuch angesetzt.

Je eine Probe Winterweizen, Winterroggen, Sommergerste und Weißhafer wurde von allen Fremdbestandteilen gereinigt und mit 2 mal 20 g der reinen Probe eine Trockengewichtsbestimmung nach den Technischen Vorschriften durchgeführt. Ferner wurden je 100 g der Proben, in Drahtkörben dünn ausgebreitet, in Blechwannen gestellt. Der untere Teil der Blechwannen war mit Wasser gefüllt, darüber lagen die Drahtkörbe so, daß sie mit dem Wasser nicht in Berührung kommen konnten. Auf die Blechwanne kam ein Deckel, der an den Rändern mit nassen Tüchern umgeben war, wodurch ein mit 100% Feuchtigkeit erfüllter Raum erzeugt wurde, in welchem die Getreideproben lagen. Auf diese Weise konnten die Körner die Luftfeuchtigkeit aus ihrer Umgebung gleichmäßig aufnehmen und langsam anquellen. Von Zeit zu Zeit wurden die Proben herausgenommen und gewogen und aus der Gewichtszunahme der Wassergehalt bestimmt. Praktisch geschah dies in der Weise, daß nach dem ursprünglichen Wassergehalt der Probe errechnet wurde, wieviel 100 g derselben bei einem Wassergehalt von 10%, 11%, 12% usw. an Gewicht zunehmen müssen. Sobald nun eine Probe einen solchen errechneten Prozentsatz an Feuchtigkeit erreicht hatte, wurden davon 100 g abgewogen und zur Sortierung verwendet. Hierauf wurde die ganze Probe wieder vereinigt und weiter in den feuchten Raum gestellt, bis sie das folgende Prozent an Wasser aufgenommen hatte. Davon wurden wieder 100 g abgewogen und sortiert usw. Da feuchtes Getreide in trockener Zimmerluft sehr rasch Wasser abgibt, so war es leicht, eine Probe, welche einen etwas zu hohen Feuchtigkeitsgrad besaß, genau auf das errechnete Gewicht herabzutrocknen. Anderseits tritt auch während des Wägens und Sortierens Wasserverlust, bisweilen auch Wasserzunahme der Proben ein, so daß nach dieser Richtung mit einer Fehlerquelle von 0,14—0,2% gerechnet werden muß. Die Aufnahme von gasförmigem Wasser durch die Proben betrug bei diesem Verfahren in der Stunde im Durchschnitt 0,12%, so daß in etwas über 80 Stunden Getreide von 10% auf 20% Wassergehalt gebracht werden konnte. Ferner wurden die gleichen Proben, nachdem sie die ganzen Sortierungsversuche durchlaufen hatten, 5 Stunden bei 100° C erhitzt, um einen Wassergehalt von 0% zu erreichen. Mit diesen so behandelten Proben wurde dann ebenfalls eine Sortierungsbestimmung ausgeführt und somit die Korndicke der betreffenden Proben bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 0 bis 20% festgestellt.

Die Untersuchungen erfolgten mit dem Steineckerschen Sortierungsapparat mit elektrischem Antrieb mit Sieben von 2,8 mm, 2,6 mm, 2,4 mm, 2,2 mm und 1,8 mm Siebweite.

Digitized by Google

Wassergehalt in %	über 2,8 mm	unter 2,8 mm	unter 2,6 mm	unter 2,4 mm	unter 2,2 mm	unter 2,0 mm	unter 1,8 mm	Verlust:
Schrickers Winterroggen								
0	0,14	3,04	14,44	22,37	29,85	11,96	18,38	*)
10	0,37	6,81	22,46	22,80	25,96	0,89	11,28	0,43
11	0,66	7,68	23,81	23,57	24,70	9,78	9,80	0,00
12	0,53	7,68	23,15	24,07	23,72	10,12	10,69	1,04
13	0,71	9,05	24,77	23,56	22,90	9,13	9,84	0,04
14	0,85	8,51	23,90	23,30	22,69	10,65	9,97	0,13
15	1,02	9,19	26,06	24,16	22,09	8,27	9,07	0,14
16	1,20	10,36	25,72	24,52	21,50	9,43	7,07	0,00
17	1,47	11,54	28,23	23,13	20,96	8,17	6,37	0,13
18	2,00	12,35	27,93	22,55	19,77	7,84	7,37	0,19
19	1,80	12,66	29,21	22,40	19,22	7,01	7,62	0,08
20	1,76	13,47	28,81	22,21	19,39	7,98	6,15	0,23
Mauerner Dickkopfweizen								
0	26,88	47,04	30,02	4,16	1,57	0,35	0,12	*)
10	47,94	37,24	11,76	1,98	0,95	0,05	0,02	0,06
11	52,37	34,06	10,54	2,00	0,94	0,07	0,02	0,00
12	53,48	33,39	10,41	1,79	0,75	0,10	0,05	0,03
13	54,59	32,76	9,73	1,86	0,78	0,11	0,02	0,15
14	57,68	30,76	8,97	1,69	0,64	0,14	0,01	0,11
15	60,31	28,99	8,37	1,61	0,59	0,06	0,02	0,05
16	62,66	26,99	8,16	1,41	0,46	0,11	0,02	0,19
17	67,93	23,68	6,55	1,13	0,46	0,05	0,02	0,18
18	69,48	22,58	5,96	1,11	0,48	0,04	0,01	0,34
19	71,16	21,20	5,86	0,99	0,39	0,02	0,03	0,35
20	73,07	20,16	5,49	0,88	0,34	0,03	0,03	0,00

*) Die Gewichtszunahme erfolgte wohl infolge Aufnahme von gasförmigem Wasser während der Sortierung.

Weihenstephaner Hadogerste								
0	0,24	8,23	50 85	24,57	12,11	2,22	1,97	**)
10	0,73	28,68	47,65	13,58	6,80	1,32	1,18	0,06
11	0,87	30,43	47,33	12,38	6,27	1,27	1,45	0,00
12	0,94	32,10	45,49	12,57	6,21	1,33	1,24	0,12
13	0,97	32,93	45,69	12,05	5,70	1,26	1,17	0,23
14	1,49	35,65	43,90	10,93	5,73	0,95	1,23	0,12
15	1,16	38,42	42,60	10,33	5,31	1,17	0,99	0,02
16	1,90	38,92	42,33	9,49	5,22	1,14	0,85	0,15
17	2,21	43,81	38,61	9,11	4,85	1,21	0,88	***)
18	2,02	46,95	36,80	7,90	4,21	0,99	0,89	0,24
19	3,51	47,46	35,72	7,12	4,00	1,00	0,89	0,30
20	7,06	46,93	33,84	6,04	4,23	0,76	0,84	0,30

**) Die Gewichtszunahme erfolgte wohl infolge Aufnahme von dampfförmigem Wasser während der Sortierung.

***) Hier dürfte ein Wägeirrtum vorliegen.

Digitized by Google

Wassergehalt in %	über 2,8 mm	unter 2,8 mm	unter 2,6 mm	unter 2,4 mm	unter 2,2 mm	unter 2,0 mm	unter 1,8 mm	Verlust
Engelens Gelbhafer								
0	0,06	0,56	3,87	20,32	47,26	13,91	14,44	*)
10	0,16	1,90	10,83	30,54	37,48	11,04	6,06	1,99
11	0,33	2,15	12,18	31.31	36,84	11,14	6,05	0,00
12	0,39	2,09	13,66	31,68	34,95	10,31	6.80	0,12
13	0,33	2,51	14,93	32 83	34.65	10,37	4,32	0,06
14	0,36	2,10	16.49	33.68	32.86	8,02	6,47	0,02
15	0,39	1,90	18 10	32,83	33,03	9,00	4,71	0,04
16	0,47	2,82	22,09	33,59	30,05	7,71	3,02	0,25
17	0,63	3,05	22,36	33,50	29,13	7,68	3,39	0,26
18	0,31	2,23	26.51	32,51	28,93	7,08	3,21	**)
19	0,60	3,38	31,47	30,80	24,79	6,22	2,41	0,33
20	1,25	5,31	36 41	28,12	21.81	4,65	2,05	0,40

*) Die Gewichtszunahme erfolgte wohl infolge Aufnahme von dampfförmigem Wasser während der Sortierung.
**) Hier dürfte ein Wägeirrtum vorliegen.

Aus diesem Versuch geht hervor, daß bei den verwendeten Roggen-, Weizen-, Gersten- und Haferproben je nach dem Grade des Wassergehaltes zwischen 10% und 20% auf einzelnen Siebsätzen Unterschiede auftreten, die bei Roggen bis ungefähr 6%, bei Weizen bis ungefähr 25%, bei Gerste 18% und bei Hafer 17% betrugen.

Addiert man die auf den einzelnen Siebsätzen gefundenen Mengen in der Weise, als ob die gesamte betreffende Probe mit nur jeweils einem Siebsatz in zwei Teile zerlegt worden wäre, so sind die Unterschiede bei Roggen ungefähr bis zu 14 %, bei Weizen 26 %, bei Gerste 25%, bei Hafer 30%.

Wenn nun auch im allgemeinen Getreideproben, die zur Untersuchung an eine Samenprüfungsanstalt eingesandt werden, mit einem Wassergehalt von 20% als eine Ausnahme zu betrachten sind, so kommt es in nassen Jahren doch nicht selten vor, daß das Getreide kurz nach dem Drusch einen derartig hohen Wassergehalt besitzt. Wird nun eine solche Ware, ehe sie genügend nachgetrocknet ist, nach Vorschrift im Sortierzylinder von den zu kleinen Körnern befreit und kommt dann später in trockenerem Zustand in den Handel, so können bei einer zweiten Sortierung gegenüber der gleich nach der Ernte erfolgten bedeutende Abweichungen eintreten, die ohne genügende Kenntnis der oben dargelegten Tatsachen schwer erklärlich sind.

Aber abgesehen von solchen Fällen sind auch unter ganz normalen Verhältnissen die Differenzen bei der Sortierung infolge des wechselnden Wassergehaltes des Getreides nicht unerheblich. Nimmt man den häufigen Fall an, daß eine Ware bei der Probeziehung einen Wassergehalt von 16% besitzt, so kann mit großer Wahrscheinlichkeit damit gerechnet werden, daß die Probe, in einer Düte verpackt und an eine Samenprüfungsanstalt gesandt, bis zur Ausführung der Sortierungsbestimmung auf 12% Wassergehalt herabtrocknet. Namentlich besteht

Digitized by Google

diese Gefahr in den Wintermonaten, wenn die Proben im geheizten Zimmer aufbewahrt und untersucht werden. Bei Annahme eines solchen Falles ergibt die vorliegende Untersuchung bei einem Wechsel des Wassergehaltes von 16% auf 12% bei Roggen bis zu 2,7%, bei Weizen bis zu 9,2%, bei Gerste bis zu 6,8% und bei Hafer bis zu 8,4% Unterschiede.

Zur Prüfung der Frage, in welchem Grade das einzelne Getreidekorn durchschnittlich bei steigendem Wassergehalt in seiner Dicke zunimmt, wurde nach dem Vorschlag von Eckhardt folgende Berechnung aufgestellt. Nimmt man an, daß 100 g einer Getreideprobe in 7 verschiedene Siebsätze zerlegt werden, die je um 2 mm Schlitzweite auseinanderliegen, und daß die über dem obersten und die unter dem untersten Siebsatz liegenden Anteile als angenommene Schätzungswerte gelten dürfen, so läßt sich die Bestimmung nach folgendem Beispiel durchführen:

			durchschnittliche Dicke	
2% der Körner	liegen auf dem	2,8 mm Sieb,	= 2,9 mm	2 · 2,9 = 5,8
12% „	„ „	2,6 mm „	= 2,7 mm	12 · 2,7 = 32,4
28% „	„ „	2,4 mm „	= 2,5 mm	28 · 2,5 = 70,0
23% „	„ „	2,2 mm „	= 2,3 mm	23 · 2,3 = 52,9
20% „	„ „	2,0 mm „	= 2,1 mm	20 · 2,1 = 42,0
7% „	„ „	1,8 mm „	= 1,9 mm	7 · 1,9 = 13,3
8% „	„ unter „	1,8 mm „	= 1,7 mm	8 · 1,7 = 13,6
				230,0

Folglich ist die durchschnittliche Korndicke $\frac{230,0}{100} = 2,3$ mm. Nach dieser Berechnung ergibt sich folgende Zunahme der Korndicke von einem Wassergehaltsprozent zum andern:

	Zunahme der Korndicke mit steigendem Prozentsatz des Wassergehaltes	Zunahme der Korndicke mit steigendem Prozentsatz des Wassergehaltes in Prozenten
Winterroggen	0,009 mm	0,44 %
Winterweizen	0,007 mm	0,29 %
Sommergerste	0,010 mm	0,44 %
Gelbhafer	0,013 mm	0,64 %

Es geht daraus hervor, daß bei zunehmendem Wassergehalt Weizen die geringste, Hafer die größte Steigerung der Korndicke aufweist, während Roggen und Gerste in der Mitte stehen und sich gleich sind.

Wenn man so die verschiedenen Verhältnisse betrachtet, welche die Untersuchungsergebnisse bei der Sortierung zu beeinflussen vermögen, so kann man wohl begreifen, daß nach Umständen bedeutende Abweichungen im Befunde zweier Kontrollstationen oder bei Nachuntersuchungen entstehen können. Es dürfte sich daher empfehlen, daß in den Technischen Vorschriften genaue Angaben über die Dauer der Sortierung, die Art des Sortierapparates und die Menge, die zur Sortierung zu verwenden ist, gemacht würden. Am besten wird es wohl

Digitized by Google

sein, in gleicher Weise wie bei Braugerste, die Proben 5 Minuten lang bei bestimmter, gleicher Umdrehungszahl im Steineckerschen Sortierapparat (Umdrehungszahl etwa 180 je Minute, Aushubweite 10 cm) zu sieben. Als Saatgutmenge sind für die Untersuchung 100 g zu verwenden. Für zweckmäßig würde ich es erachten, die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für die einzelnen Getreidearten aufgestellten Siebgrößen als allgemeine Norm in die Technischen Vorschriften aufzunehmen.

Eine besondere Schwierigkeit für die Sortierung bereitet die Veränderung der Korndicke bei wechselndem Wassergehalt. Die genaueste Methode besteht wohl darin, das zur Untersuchung bestimmte Saatgut vorher 5 Stunden lang bei 100° zu trocknen und dann mit der wasserfreien Probe die Sortierung durchzuführen. Ein solches Vorgehen wird aber zu einer Erschwerung und Verteuerung der Untersuchung führen. Nun hat sich gezeigt, daß feuchtes Getreide, das in trockener Zimmerluft flach ausgebreitet wird, in verhältnismäßig kurzer Zeit in seinem Wassergehalt abnimmt. So ging auf diese Weise der Wassergehalt einer Probe von 20% in 7 Stunden auf 15% und in weiteren 19 Stunden auf 10% zurück. Dabei war der Wassergehalt von 11% auf 10% nur langsam und in besonders trockener Luft zu erreichen. Für einen Wassergehalt von 11—12% waren schätzungsweise bei nicht zu feuchten Proben 12 Stunden, bei sehr feuchten bis zu 24 Stunden notwendig. Würde nach einer solchen Vortrocknung die Sortierung ausgeführt, so wäre bezüglich des Wassergehaltes vielleicht eine für die Untersuchung hinreichende Genauigkeit erreicht. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß Proben, die Wochen und Monate in Zimmern, namentlich in geheizten, in Papierdüten aufbewahrt werden, bis auf 8% Wassergehalt herabtrocknen können. In Schiedsgerichtsfällen wäre daher auf den Wassergehalt der Proben entsprechend Rücksicht zu nehmen. Aber auch bei Berücksichtigung all dieser Faktoren ist bei der Sortierung des Getreides mit Fehlermöglichkeiten zu rechnen, die nicht ohne weiteres ausgeschaltet werden können. Nun haben wir schon seit Jahren, ehe wir uns noch eingehender mit diesen Fragen befaßt hatten, aus der Erfahrung heraus bei der Getreidesortierung eine Fehlergrenze von 6% gelten lassen. Diese Latitüde halte ich auch jetzt noch nach Ausführung der vorliegenden Untersuchungen für angebracht. Aber auch hierbei bleibt zu berücksichtigen, daß in besonders nassen Sommern Getreide, namentlich auch anerkanntes Saatgut, in den Handel kommt, das infolge seines hohen ursprünglichen Wassergehaltes in der Zeit, in welcher es saatfertig gereinigt wurde, größere Abweichungen als 6% aufweist, ohne daß daraus dem Produzenten der Ware der Vorwurf einer wissentlich ungenügenden Sortierung gemacht werden kann.

Zusammenfassung.

Bei der Untersuchung des Getreides auf Korndicke, die mit Hilfe von Sortierapparaten durchgeführt wird, ergeben sich nicht selten Re-

Digitized by Google

sultate, die bei Wiederholungen mit der gleichen Probe mehr oder weniger voneinander abweichen und zu Beanstandungen Veranlassung geben können.

In vorliegender Arbeit wurden die Ergebnisse von vergleichenden Untersuchungen der Bestimmung der Korndicke des Getreides gegeben, die mit verschiedenen Sortierapparaten, bei verschieden langer Dauer der Sortierung, verschiedener Saatgutmenge und vor allem bei verschiedenem Wassergehalt der Proben durchgeführt worden waren. Dabei zeigte sich, daß bei vergleichsweiser Verwendung des Steineckerschen Hand-Sortierapparates und des elektrischen Sortierapparates der elektrische Sortierapparat strenger arbeitet und mehr Körner durch die Siebe fallen läßt als der Handsortierapparat. Noch stärkere Abweichungen ergaben sich bei Verwendung des Eckhardtschen Gerstenbonitierers. Ferner zeigten sich bei Verwendung des gleichen Sortierapparates kleinere, bis ungefähr 5—6 % betragende Unterschiede, je nachdem die Proben 50 g oder 100 g wogen und je nachdem sie 1 Minute oder 5 Minuten der Siebung unterzogen wurden.

Zur Prüfung der Frage, inwieweit der Wassergehalt einer Probe die Korndicke beeinflußt, wurden Roggen-, Weizen-, Gersten- und Haferproben auf einen Wassergehalt von 0%, ferner von 10%, 11% usw. bis 20% gebracht und bei jedem Prozentsatz des Wassergehaltes die Sortierung unter sonst gleichen Verhältnissen durchgeführt. Dabei war mit gradweise steigendem Prozentsatz des Wassergehaltes eine Zunahme der Korndicke von 0,44% bei Winterroggen und Sommergerste, von 0,29% bei Winterweizen und 0,64% bei Gelbhafer zu beobachten. Hierdurch lassen sich auch die Unterschiede in den Resultaten erklären, welche eintreten, wenn ein und dieselbe Probe in feuchterem oder in trockenerem Zustand der Sortierung unterzogen wurde.

Auf Grund dieser Resultate wird vorgeschlagen, für die Bestimmung der Korndicke sämtlicher Getreidearten in gleicher Weise, wie dies bereits bei der Sortierung der Braugerste vorgeschrieben ist, den Steineckerschen Sortierapparat mit elektrischem Antrieb bei bestimmter gleicher Umdrehungszahl von etwa 180 je Minute, Aushubweite 10 cm und 5 Minuten Zeitdauer zu verwenden und als Norm für die Sortierung des Getreidesaatgutes die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für anerkanntes Saatgut angegebenen Siebsätze gelten zu lassen. Zur Erzielung gleichmäßiger Untersuchungsresultate wäre es das richtigste, die Proben vor Ausführung der Sortierung durch fünfstündiges Trocknen bei 100° auf 0% Feuchtigkeit zu bringen. Eine einfachere, aber weniger genaue Methode bestünde darin, alle zu sortierenden Proben vor der Untersuchung 12—14 Stunden in einem trockenen Zimmer auszubreiten und sie dadurch auf einen Wassergehalt von ungefähr 11—12 % herabzutrocknen. Außerdem ist noch eine Latitüde von 6% in Rechnung zu setzen.

Digitized by Google

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau.

1. Bericht über die Tagung der Vertreter der Düngervereinigungen an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz am 12. Dezember 1929. Die zur Festlegung einheitlicher Grundsätze bei der Durchführung von Düngungsversuchen alljährlich mit den Vertretern der Düngervereinigungen und Genossenschaften festgesetzte Sitzung hat am 12. Dezember 1929 stattgefunden. Außer den Vorgenannten nahmen noch Ministerialrat Lang als Vertreter des Staatsministeriums für Landwirtschaft und Arbeit, Abteilung Landwirtschaft, Regierungsrat Müller für die Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan sowie als Vertreter der Landwirtschaftsberater die Landwirtschaftsräte Bayer-München, Meier-Moosburg, Wastian-Erding an der Sitzung teil, ferner als Referent Landwirtschaftsrat Lochbrunner-Babenhausen.

Nach Begrüßung der Teilnehmer durch Ministerialrat Christmann erstattete Regierungsrat Weigert Bericht über die Versuchstätigkeit im abgelaufenen Jahre. Im Benehmen mit der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz wurden von den Landwirtschaftsstellen 459 Düngungs- und 3 Unkrautbekämpfungsversuche durchgeführt. Hauptsächlich handelte es sich hiebei um Kalidüngungsversuche, da Mittel nur aus dem Reichskalifonds zur Verfügung standen. Die Zahl der durch die Beratungsstellen der Düngerindustrie und Genossenschaften veranlaßten Versuche betrug rund 5400. Von der Landesanstalt wurden auch zahlreiche wissenschaftliche Versuche auf dem Versuchsgute Nederling und 13 exakte Versuche bei auswärtigen Versuchsanstellern durchgeführt, ferner 12 Beispielwirtschaften unterstützt. Regierungsrat Dr. Boshart berichtete über die gärtnerischen Düngungsversuche, welche teils im Versuchsgarten in Holzapfelkreuth, teils in verschiedenen staatlichen und privaten Gartenbaubetrieben zur Durchführung kamen.

Hieran schlossen sich Ausführungen von Regierungsrat Weigert über den Einfluß der Düngung auf die Qualität der Kartoffeln. Da die Anforderungen je nach Verwendungszweck der Kartoffeln und nach Geschmacksrichtung der Verbraucher sehr verschieden sind, ist die einheitliche Festlegung des Gütebegriffes sehr schwierig. Bezüglich des Einflusses der Düngung war man bisher der Ansicht, daß nur eine fehlerhafte einseitige, nicht aber eine richtig ausgeführte Düngung den Geschmack der Kartoffeln nachteilig beeinflussen könne. Die in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten ausgehende Gegenpropaganda gegen die Düngung der Kartoffeln mit Handelsdüngemitteln ist unangebracht, da bis jetzt noch kein einwandfreier Beweis für eine Qualitätsverschlechterung durch eine sachgemäße Düngung vorliegt.

Landwirtschaftsrat Lochbrunner berichtete über das anthroposophische Düngungswesen, mit dem er vor zwei Jahren durch einen Besuch auf dem Gute Hittisheim bekannt geworden sei. Bei den Anthroposophen besteht die Ansicht, daß der Boden reich und unerschöpflich an natürlichen Nährstoffen sei und daß es sich nur darum handle, diese Nährstoffe mobil zu machen. Dies geschieht durch bestimmte Stoffe, die in geringen Dosen gegeben werden. Das Verfahren der biologisch-dynamischen Düngung wurde eingehender beschrieben. Eine genaue Anweisung hierüber ist auch in Gäa Sophia, Band 4 (Landwirtschaft). Jahrbuch der Naturwissenschaftlichen Sektion der Freien Hochschule für Geisteswissenschaften am Goetheanum-Dornach 1929, Orient-Okzident-Verlag Stuttgart-Den Haag-London, enthalten. Die von den Anhängern der Anthroposophie erzeugten landwirtschaftlichen Produkte werden genossenschaftlich verkauft und finden trotz wesentlich höherer Preise sehr guten Absatz.

In der Aussprache wurden die vorstehenden Angaben noch von verschiedenen Rednern ergänzt, insbesondere durch Ausführungen über das auf anthroposophischer Grundlage bewirtschaftete Klostergut Marienstein, über die Zusammensetzung der Präparate und deren Preise, über Untersuchungen an biologisch-dynamisch gedüngten Früchten, die jedoch keinen wesentlichen Unterschied gegenüber anderen Früchten erkennen ließen u. a. Allgemein kam zum Ausdruck, daß der anthroposophischen Bewegung sehr schwer gegenüberzutreten sei, weil die Führer und Anhänger der Bewegung der exakten Nachprüfung ihrer Methoden Schwierigkeiten in den Weg legen. Eine Gegenaktion ist aber nur auf Grund wissenschaftlich einwandfreien Beweismaterials möglich, weshalb unbedingt die Anstellung von exakten vergleichenden Versuchen angestrebt werden müsse. Ministerialrat Lang

Digitized by Google

stellte auch in Aussicht, auf Grund eines Berichtes der Landesanstalt die Angelegenheit im Reichsdüngerausschuß zur Sprache zu bringen.

Hinsichtlich der Fortführung der Versuche wurde zur Prüfung des Einflusses der Düngung auf die Qualität der Produkte die Anlage einer bemessenen Anzahl von Versuchen zu Kartoffeln bei einigen Landwirtschaftsstellen vereinbart, wobei die Ernteprodukte dann an der Landesanstalt einer genauen Qualitätsprüfung unterzogen werden sollen. Über einen Vorschlag, daß zur Verminderung der Versuchsarbeiten und der Kosten den Landwirtschaftsstellen die Durchführung von Mangeldüngungsversuchen gleichzeitig im Benehmen mit mehreren Düngerberatungsstellen freigestellt werden solle, einigten sich die Vertreter der Düngervereinigungen dahin, daß eine derartige Zusammenarbeit zunächst nur probeweise zur Einführung gelangen solle.

Für den Berichtsbogen wurden einige Verbesserungsvorschläge vorgebracht. Auch soll ein Vermerk angebracht werden, daß die Teilstücke nach Möglichkeit ganz, von größeren Flächen aber mindestens 1 Ar große Teilstücke zu ernten seien.

Als Termin für die nächstjährige Beratung wurde Donnerstag, der 11. Dezember 1930, festgesetzt. Weigert.

2. Nitrobion. In letzter Zeit gelangten wiederholt Anfragen an die Landesanstalt, dahinlautend, was von dem Bakterien-Stickstoffdünger „Nitrobion" zu halten sei. Bereits im Jahre 1927 wurde in Heft 7, S. 163, der vorliegenden Zeitschrift zu den Veröffentlichungen des Herstellers dieses Präparates, der Chemischen Fabrik Johann Janke, Hamburg-Altona, Stellung genommen.

Bisher von der Landesanstalt sowohl mit Leguminosen als auch mit Nichtleguminosen durchgeführte Versuche sprechen vorläufig nicht für eine allgemeine Empfehlung dieses Impfpräparates. So war nach den bisherigen Beobachtungen Nitrobion I zum Teil, besonders bei Serradella, Lupinen und Bohnen, nahezu wirkungslos, zum Teil stand es in seiner Wirkung gegenüber den bekannten, in der Praxis gut bewährten Leguminosenimpfkulturen weit zurück. Auf gar keinen Fall aber sprechen die von uns mit Nitrobion II in den Jahren 1926—1929 zu Getreide und Rüben ausgeführten Versuche zugunsten der von genannter Firma aufgestellten Behauptungen. Während bei Getreide die Impfwirkung, sofern sie überhaupt in Erscheinung trat, verschwindend gering war, zeigte sich bei den Versuchen mit Zucker- und Futterrüben durchwegs eine völlige Wirkungslosigkeit des vorliegenden Präparates.

Aber auch der Umstand, daß der Preis bedeutend höher liegt als derjenige für wirklich erprobte Impfmittel, soweit es sich dabei um die Impfung von Kleearten und Hülsenfrüchten handelt, sollte bei der heutigen wirtschaftlichen Notlage der Landwirtschaft nicht außer acht gelassen werden.

Der Landwirt und Gärtner verwende daher „Nitrobion" bestenfalls auf kleinen Parzellen versuchsweise, einer allgemeinen Anwendung gegenüber verhalte er sich ablehnend. Kronberger.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

1. Art und Beschaffenheit der vom 1. April bis 31. Dezember 1929 untersuchten Futtermittel. Bei Erstattung eines Berichtes über die Art und Beschaffenheit der in Bayern verfütterten und an der Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt untersuchten Futterstoffe ist es angebracht, einmal kurz auf ihre Herkunft einzugehen. Von ausländischen Futtermitteln sind in erster Linie Erdnußkuchen- und Reisfuttermehle anzuführen, welche vornehmlich aus Italien eingeführt werden. Die Leinkuchenmehle, außer wenige italienische, kommen ebenso wie die Reisfuttermehle und der Mais z. T. auf dem Schiffahrtsweg der Donau nach Deutschland und sind ungarischer oder jugoslavischer Herkunft. Die indischen Leinkuchen, welche früher neben den indischen Raps- und Senfkuchen eine größere Bedeutung besaßen, sind nur noch spärlich vertreten. Die übrigen in Bayern verfütterten Leinkuchenmehle stammen aus deutschen Ölmühlen, welche in der Nähe der Importhäfen bei Hamburg und am Rhein liegen. Aus überseeischen Länder stammen ferner die Kokoskuchen-, Palmkernkuchen-, Sesamkuchen-, Baumwollsaatkuchenmehle u. a. Vom überseeischen Ausland liefern außerdem Nordamerika Getreide, besonders Gerste für die Schweinezucht, welche jedoch vornehmlich von den nordwestdeutschen Schweinemastgebieten aufgenommen wird, und Südamerika Mais sowie Fleischprodukte. Als Futtermittellieferanten des europäischen Auslandes kommen außer Italien, Ungarn, Rumänien und dem Balkan

Digitized by Google

(Leinkuchenmehle, Reisfuttermehle, Sonnenblumenkuchen, Mais) noch die Tschechoslowakei (Gerste), Polen (Kleie, Roggen, Kartoffeln) und Holland in Betracht.

Den Hauptanteil der von der Futtermittelkontrolle untersuchten Futterproben bilden die inländischen Futtermittel. Man ist berechtigt, dazu auch diejenigen Futterstoffe zu zählen, welche bei der Verarbeitung ausländischer Rohstoffe in deutschen Fabriken als Nebenprodukte anfallen. Hier spielen heute die Sojaextraktionsschrote eine größere Rolle neben den schon erwähnten Leinkuchenmehlen. Erdnüsse und andere Ölfrüchte dagegen werden anscheinend jetzt in geringerer Menge in Deutschland verarbeitet. Auch die in Deutschland meist aus heimischer Saat hergestellten Rapskuchen sind gegenwärtig zahlenmäßig zurückgegangen. Dagegen hat die deutsche Fischmehlindustrie seit einigen Jahren einen großen Aufschwung genommen. Sie scheint die nordamerikanischen, englischen und norwegischen Fischmehle vom deutschen Markt immer mehr zu verdrängen. Neben den Fischmehlen bilden eine wichtige Eiweißfutterquelle die fälschlich auch deutsche Fleischmehle genannten Tiermehle, die in den Abdeckereien gewonnen werden, und das sogen. südamerikanische Fleischmehl, das aber in nur geringem Maße aus hochwertiger, reiner Fleischfaser, meist aus Schlachthofabfällen, besteht. Von pflanzlichen Nebenprodukten der Industrie ist die Melasse besonders zu erwähnen, welche, mit Hafer, Spreu, Kleie oder Torf vermischt, gerne verfüttert wird. Selten werden Brennerei- oder Brauereirückstände zur Untersuchung gebracht, da diese meist in den eigenen Betrieben oder durch Genossenschaftsangehörige verfüttert werden. Eine große Gruppe gewerblich hergestellter und gehandelter Futtermittel stellen die Knochenmehle, Futterkalke und Salze sowie Futterwürzen dar, deren Beschaffenheit und Wert von den Käufern schwer beurteilt werden kann und die deshalb ganz besonders häufig zur Untersuchung gelangen. Hierher gehören auch die zahlreichen Mischfutter, über die viele Anfragen nach der Preiswürdigkeit aus der Käuferschaft kommen. Zur Untersuchung kamen schließlich auch zahlreiche Futterstoffe, welche die Landwirtschaft selbst erzeugt. Es wurden neben Kleien, Nachmehlen und Schroten auch Getreide und Kartoffeln eingesandt, welche heute in erhöhtem Maße zur Fütterung herangezogen werden. Auch die Einsendung von Heu- und Grummetproben hat in letzter Zeit zugenommen. Die annäherungsweise Feststellung ihrer botanischen Zusammensetzung nach Prozenten wurde dann gewünscht, wenn es sich um Neuansaaten oder Düngungsversuche handelte.

Vom 1. April bis 31. Dezember 1929 wurden insgesamt 1526 Proben untersucht, welche sich auf die einzelnen Futtermittel folgendermaßen verteilen:

Leinkuchenmehle	413
Reisfuttermehle, Erdnußkuchenmehle, Sojaextraktionsschrote und sonstige Ölfabrikationsrückstände	274
Getreide, Nachmehle, Kleien und Schrote	102
Fischmehle und Fleischmehle	93
Mischfutter, Viehpulver u. a.	212
Silofutterproben	365
Heu- und Grummetproben	67

Zur Reinheit und Frische der untersuchten Futtermittel sei noch Folgendes bemerkt. Verfälschungen grober Art sind nur in beschränktem Umfange vorgekommen. Dagegen ist die Beimengung minderwertiger Stoffe, wie die von mangelhaften Futtermehlen, alten Futtermittelresten und anderen Abfällen, besonders zu Mischfuttermitteln ein häufiger Fall zur Beanstandung. Ebenso häufig überschreitet der Besatz an Unkrautsamen, besonders bei Leinkuchenmehlen, die zulässige Grenze. Die übliche Verunreinigung der Fischmehle, Erdnußkuchenmehle und Reisfuttermehle durch Hülsen, Spelzen oder Sand müßte noch mehr vermieden werden. Ganz unzulässig ist aber die Verunreinigung von Leinkuchenmehlen mit Sand, wie es einigemale vorgekommen ist. Häufiger als die Reinheit war die Frische der Futtermittel zu beanstanden. Den Anlaß für das Verderben der eiweißhochprozentigen Futterstoffe bildeten vielfach hohe Bakterienmengen. Ihre Menge war oft derartig hoch, daß bei der Verfütterung des betreffenden Futtermittels zur Vorsicht gemahnt werden mußte, so besonders häufig bei den norwegischen Dorschmehlen. In Begleitung der schädlichen Bakterien fanden sich bei anderen Futterstoffen in zahlreichen Fällen auch Milben vor. Von den untersuchten Hühnermischfuttern war ein hoher Prozentsatz durch Milben verdorben. Auch viele Kleien mußten aus dem gleichen Grunde beanstandet werden. Außer Bakte-

Digitized by Google

rien und Milben sind verschiedene Schimmelpilze an dem Verderben der Futtermittel schuld. Von solchen besonders betroffen waren Leinkuchen- und Reisfuttermehle sowie Heu- und Grummetproben. Die Frische war auch bei manchen Kokos- und Palmkernkuchenmehlen infolge hohen Fettsäuregehaltes mangelhaft. Ungenügende Frische zeigten ferner einige Lebertranemulsionen. In zahlreichen Fällen wurden von Tierärzten Futtermittel eingesandt, welche sich bei der Verfütterung als schädlich erwiesen haben. Leider ist das eingesandte Material oft ungenügend, auch werden nicht immer genügend Angaben über die Art der Verfütterung und die näheren Umstände gemacht, welche das Auffinden der schädlichen Ursachen wesentlich erleichtern würden. Außer den aufgezählten Futtermitteln wurden noch verschiedene andere Produkte der Landwirtschaft sowie des Bäckerei- und Müllereigewerbes mikroskopisch-botanisch untersucht. Nebenbei mußten noch verschiedene Pflanzen wie Gräser und Schwämme botanisch bestimmt werden, wobei der gefährliche Hausschwamm verschiedentlich festgestellt wurde.

Durch die Angliederung der Geschäftsstelle des Siloringes Bayern an die Futtermittelkontrollabteilung hat sich die Zahl der Untersuchungen von Siloproben so stark vermehrt, daß diese an zweiter Stelle unter den eingesandten Futterproben stehen. Überaus zu begrüßen ist, daß bezüglich der Qualität des eingesandten Silofutters weitere Fortschritte festzustellen sind. Berücksichtigt man, daß bei der Heubereitung die durchschnittlichen Nährstoffverluste 40% betragen, daß es aber bei der Silofutterbereitung möglich ist, nicht nur die Nährstoffverluste auf 20% und mehr herabzudrücken, sondern daß auch hochwertige Grünfutterkonserven gewonnen werden können, die in mikrobiologischer Hinsicht dem Durchschnittsheu überlegen sind, so ist das vermehrte Interesse an einer guten Silofutterbereitung nur zu begrüßen. Kuchler und Schmidt.

2. Silofutterschauen in Aying und Weilheim. Der vom Siloring Bayern und der Landwirtschaftsstelle München in Aying abgehaltene Silokurs wurde zum ersten Male mit einer Silofutterschau u. Prämiierung der besten Futterproben verbunden. Diese wie auch die in Weilheim veranstaltete Silofutterschau haben in der praktischen Landwirtschaft größtes Interesse gefunden. Während der Silokurs das Ziel verfolgt, die Landwirte über die wichtigsten Grundlagen und die praktisch erreichbaren Ziele bei der Silofutterbereitung aufzuklären, besitzt die Silofutterschau die Aufgabe, als Prüfung den Nachweis zu liefern, inwieweit die Landwirte das schon Gelernte nutzbringend auszuwerten vermögen. An erster Stelle steht die Gewinnung besten Silofutters, wobei die Silofutterschauen eine einzigartige Gelegenheit bieten, gutes Silofutter vom mäßigen und minderwertigen unterscheiden zu lernen. Die Nährstoffverluste eines guten Silofutters sollen nicht mehr als 20% betragen und sind unter 10% herabzudrücken, während bekanntlich beim Heu, selbst gutes Heuwetter vorausgesetzt, mit Nährstoffverlusten von 35—50% zu rechnen ist. Zur Durchführung der Silofutterschau haben sich die Teilnehmer am Wettbewerb bei der Geschäftsstelle des Siloringes Bayern in München oder der zuständigen Landwirtschaftsstelle zu melden. Es findet sodann in ihrem Betrieb eine amtliche Probeentnahme statt, wobei eine Untersuchungsprobe an die Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt gesandt und eine größere Schauprobe in luftdicht abschließbaren Gefäßen am Ort der Silofutterschau kühl gelagert wird. Die Untersuchung des Silofutters erstreckt sich zunächst auf seine Eignung zur Gewinnung bester Milch durch die bakteriologische Prüfung. Die dieser zeitgemäßen Anforderung nicht entsprechenden Proben werden von vornherein ausgeschaltet. Im übrigen wird die Probe auf Grund der äußeren Beschaffenheit, des Keimgehalts, des Gehalts an Milch-, Essig- und Buttersäure nach einem Punktiersystem bewertet. Die Probe mit der größten Zahl an Gutpunkten erhält den Siegerehrenpreis. In Aying konnte ein hocheiweißhaltiges Silofutter aus ungehäckseltem Gras, das durch Warmvergärung und bei sorgfältiger Silierarbeit gewonnen worden war, mit diesem Preise ausgezeichnet werden. Des weiteren wurden eine Reihe erster und zweiter Preise und Anerkennungen erteilt. Soweit nicht Geschenkpreise zur Verfügung standen, wurden den Teilnehmern eine Silofibel (Verlag Dr. Datterer, Freising-München) und ein künstlerisch ausgeführtes Diplom überreicht. Die Veranstaltungen in Aying und Weilheim wurden von Hunderten von Landwirten besucht, die teilweise aus ganz Bayern zusammengekommen waren. Es wäre wünschenswert, wenn Silokurse, verbunden mit Silofutterschauen, in allen Gegenden durchgeführt werden könnten. Dadurch wäre am raschesten erreichbar, viele Landwirte mit den zahlreichen Vorteilen einer guten Silofutterbereitung zur Sicher-

Digitized by Google

stellung, Vermehrung, Verbesserung und Verbilligung der wirtschaftseigenen Futtererzeugung vertraut zu machen. Kuchler.

3. Milben im Hühnerfutter. Am besten gedeihen die Milben in mehligen Stoffen, besonders in alten Resten von Mehl, Kleie, Schrot oder Ölkuchen, welche häufig den Hühnermischfuttern beigemengt werden. Sie befallen aber auch Getreidevorräte, besonders wenn sie an dunklen, muffigen Orten lagern. Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und Wärme begünstigen die rasche Entwicklung der Milben. Ihre Anwesenheit im Getreide wird zunächst gar nicht bemerkt, da sich die Körner erst bei massenhaftem Auftreten oder nach längerer Zeit verändern. Bei der mikroskopischen Kleinheit der Milben ist es nicht möglich, sie mit bloßem Auge zu erkennen. Auf die Schädlichkeit des Futters wird der Landwirt erst bei der Verfütterung aufmerksam. Der Futtermittelkontrollabteilung wurde kürzlich erst wieder z. B. ein Mais eingesandt, nach dessen Verfütterung die Hühner angeblich zu legen aufhörten, der aber völlig rein und gesund aussah. Erst bei der mikroskopischen Untersuchung konnte das Vorhandensein lebender Milben festgestellt werden. Die Schädlinge befallen zuerst die gebrochenen Körner, vermögen aber auch die unverletzten Körner von einer weicheren Stelle aus anzugreifen. Es finden sich oft verschiedene Milbenarten nebeneinander vor. Allem Anschein nach waren die im Mais vorhandenen Milben die Ursache für das plötzliche schlechte Legen der Hühner. Von anderer Seite wurde Mais von der gleichen Beschaffenheit und Herkunft mit den nämlichen Angaben über das Aussetzen der Legetätigkeit der Hühner eingesandt, was obige Annahme weiter bekräftigt. Die Empfindlichkeit der Hühner gegen Milben ist sehr groß. An stark vermilbtem Futter können die Tiere sogar zugrunde gehen. Die schädliche Wirkung der Milben beruht wahrscheinlich auf einer mechanischen Reizung der Verdauungsorgane der Hühner. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Schädlinge bei der Aufnahme mit dem Futter im Kropf der Hühner z. T. am Leben bleiben. Die Widerstandsfähigkeit der Milben gegen tierische Körpersäfte kann aus ihrem zähen Verhalten gegen scharfe chemische Flüssigkeiten geschlossen werden. Die durch die Milben verursachte mechanische Reizung wird vielleicht noch durch Absonderung giftiger Stoffe erhöht. Futtermittel, in welchen sich die Stoffwechselprodukte der Schädlinge, deren Larven, Eier und abgestorbene Tiere angehäuft haben, können ebenso Erkrankungen hervorrufen wie lebende Milben. Dr. Schmidt.

Referate.

Beller und Wedemann (aus der Veterinärabteilung des Reichsgesundheitsamtes), **Untersuchungen über die Schadwirkung amerikanischer Futtergerste** (sogen. Barley Federal Nr. II).

Um den Grad der Schädigung durch die amerikanische Gerste und die Möglichkeit ihrer Abstellung ausfindig zu machen, wurden Fütterungsversuche an insgesamt 60 Schweinen verschiedener Alters- und Gewichtsklassen vorgenommen. Zum Vergleich mit der beanstandeten amerikanischen Gerste wurde jeweils in entsprechender Weise gesunde deutsche Gerste verfüttert. Aus dem ersten Fütterungsversuch, welcher mit ungequetschter Gerste und ohne Zusatz von anderen Futtermitteln ausgeführt wurde, konnte der Schluß gezogen werden, daß die Empfindlichkeit der Tiere gegenüber der tatsächlich schädlich wirkenden amerikanischen Gerste individuell und je nach Alter verschieden ist. Der zweite Fütterungsversuch mit angefeuchtetem Gerstenschrot ergab das gleiche Resultat wie der erste Versuch. Bei dem dritten Versuch wurde nach den in der Versuchswirtschaft Ruhlsdorf üblichen Futtersätzen das Gerstenschrot in Mischung mit Kartoffeln und Fischmehl verfüttert mit dem Ergebnis, daß nunmehr die amerikanische Gerste nach längerer Zeit bei stärkerem Hunger zum größten Teil aufgenommen wurde, ohne wieder erbrochen zu werden. Im weiteren wurde versucht, die amerikanische Gerste durch besondere Behandlung brauchbar zu machen. Die Gerste wurde mit Wasser ausgelaugt und zusammen mit Kartoffeln und Fischmehl verfüttert. Auch ließ man die Gerste auskeimen oder dämpfte die Körner bis zur vollständigen Aufweichung. Weiter versuchte man die Behandlung mit 3%iger Salzsäure. Es wurden auch Schrot aus gedarrter Gerste und endlich noch die fein-

Digitized by Google

gemahlenen Körner verfüttert. Durch die angeführten Behandlungsweisen konnte die Schädlichkeit der amerikanischen Gerste weder beseitigt noch die Gerste wesentlich bekömmlicher für die Schweine gestaltet werden. Zur Feststellung der Natur des als schädlich erwiesenen Stoffes in der amerikanischen Gerste versuchte man, ihn von den Körnern zu trennen, was durch längeres, kräftiges Schütteln des Getreides mit Wasser gelang. Das den schädlichen Stoff enthaltende wässerige Schüttelextrakt konnte auch aus den Spelzen allein erhalten werden. Ebenso konnte der Schadstoff durch Kochen mit Wasser aus der Gerste herausgelöst werden. Von Alkohol und Äther dagegen wurde er nicht aufgenommen. Er erwies sich als hitzebeständig. Der Nachweis des schädlichen Stoffes in den Extrakten wurde physiologisch erbracht durch deren Verabreichung in angereicherter Form mittels Schlundsonde in den Magen nüchterner Schweine. Es wurden nun verschiedene Tierfütterungsversuche mit Reinkulturen von Gibberella-Saubinetti und dessen wässerigen Auszügen sowie mit Sporenaufschwemmungen desselben Pilzes und mit von Gibberella-Saubinetti befallenem deutschen Getreide vorgenommen, welche erwiesen, daß der Pilz Gibberella-Saubinetti, obwohl in auffallender Menge auf der Giftgerste vorkommend, nicht allein für die schädliche Wirkung verantwortlich gemacht werden kann. Ebensowenig konnten durch Pilze gebildete Säuren wie Oxalsäure in einer für Vergiftungen nötigen Menge nachgewiesen werden. Der Nachweis giftiger Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen, sog. Bakterientoxine und Phytotoxine, verlief ergebnislos. Bei der parenteralen Einverleibung des schädlichen Kochextraktes in den Tierkörper wurden nämlich keine spezifischen Antikörper gebildet. Ferner schließt die bakteriologische Untersuchung Botulismus- oder Para-Botulismus-Vergiftungen aus. Dagegen weist die Zusammensetzung der auf der amerikanischen Gerste vorkommenden Bakterienflora darauf hin, daß Zersetzungsvorgänge stattgefunden haben, welche die Entstehung schädlicher Stoffe aus den Eiweißverbindungen der Gerste verursacht haben können. Der chemische Nachweis giftiger Eiweißumsetzungsprodukte (Toxamine) konnte jedoch wahrscheinlich wegen ihrer geringen Menge nicht erbracht werden.

Dr. Schmidt.

Buchbesprechungen.

Kuchler, L. F., Regierungsrat, Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München, **Silofibel.** Grundsätze einer zeitgemäßen Grünfutterkonservierung in Frage und Antwort mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Betriebe. Mit 112 Bildern, graphischen Darstellungen und 3 Tabellen. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. 1929. Preis Mk. 3.50.

Die Silofibel faßt das Wesentliche auf dem Gebiet der neuzeitlichen Grünfutterkonservierung im Silo zum praktischen Gebrauch des Landwirts in allgemein verständlicher Form zusammen. Sie ist die neueste Arbeit des Verfassers, der auf dem Gebiet des Silowesens anerkannte Pionierarbeit geleistet hat. Sein 1926 im gleichen Verlag erschienenes bekanntes Handbuch „Die zeitgemäße Grünfutterkonservierung", das auch in eine Fremdsprache übersetzt worden ist, hat sich rasch den Ruf eines Standardwerks in der Siloliteratur errungen. Seine neueren Untersuchungen befassen sich mit der Silierfähigkeit der Futterpflanzen, für die er Wertzahlen aufstellte, mit der Erhaltung der den Sauerstoff verdrängenden Atmungskohlensäure im Silo, dem Schutze der jeweils obersten Futterschicht, der bakteriologischen Prüfung, der sog. „Futtergare" und „Gärprobe", der „Konservierungsenergie" u. a. m., wie dies unter Betonung praktischer Gesichtspunkte in seiner Silofibel zum Ausdruck kommt. Die Schrift erschien auf Veranlassung amtlicher Stellen und des Siloringes Bayern e. V. und stellt erstmalig die Richtlinien der Grünfutterkonservierung im Silo nach dem neuesten Stand der Erkenntnisse insbesondere für den bäuerlichen Landwirt auf. Der Inhalt umfaßt Zweck, Wesen und Ursprung der Silofutterbereitung, die Eignung der Futterpflanzen für den Silo, die sachgemäße Konservierungsarbeit, den guten Grünfuttersilo und seine Kosten, die Entnahme des Silofutters, seinen Wert und seine Verfütterung, und die damit zu beschreitenden Wege zur Sparwirtschaft. In Tabellenform sind noch ein Erntekalender für den Silolandwirt und eine Übersicht

Digitized by Google

über den Bedarf an Silofutter, Siloraum usw. je Stück Vieh beigefügt. Überaus beachtenswert erscheinen die den Schluß bildenden „Winke für die Silofachberatung", um die Qualitätssilofutterbereitung in der Praxis einzuführen. Für den praktischen Landwirt am wichtigsten ist die Darlegung, wie mit Hilfe der Silofutterbereitung nicht nur das im eigenen Betrieb gewonnene Grünfutter zu schützen und sicherzustellen, sondern auch wie die Grundfuttererzeugung zu vermehren und zu verbessern ist. Gleichzeitig kann auch durch die größere Unabhängigkeit von den Witterungs-, Arbeits- und Marktverhältnissen vor allem eine Verbilligung der Futtererzeugung als wesentlichster Grundlage der tierischen Produktion erreicht werden. In zahlreichen Hinweisen werden dem Silolandwirt Ratschläge gegeben, um selbst in kleinen Bauernbetrieben den Silo zu einer unentbehrlichen Futtersparbüchse zu gestalten. Die in der Silofibel in den Grundregeln zusammengestellten wichtigsten Ergebnisse jahrelangen Forschungsfleißes befähigen jeden Landwirt, sich rasch und ohne Mühe über die neuzeitliche Grünfutterkonservierung im Silo zu unterrichten und das für den eigenen Betrieb Richtige zu finden. Nicht nur jeder Silobesitzer und Silointeressent, jeder Landwirt und Tierhalter sollte es als eine Gewissenspflicht zu seinem eigenen Vorteil betrachten, die Silofibel zu lesen, und zu prüfen, ob nicht die gute Silosparwirtschaft auch für ihn eine neue Wirtschaftsgrundlage darstellt, um gegen die Not der Zeit anzukämpfen.

Christmann.

Honcamp, Prof. Dr. F., **Ergebnisse der Agrikulturchemie.** Ein Jahrbuch, herausgegeben im Auftrage der Fachgruppe für landwirtschaftliche Chemie beim Verein deutscher Chemiker. 1. Band: 1929. Mit 80 Tabellen und 38 Abbildungen im Text und auf Tafeln. Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10. Preis brosch. Mk. 17.—, geb. 18.—.

Die vor zwei Jahren beim Verein deutscher Chemiker neu ins Leben gerufene Fachgruppe für landwirtschaftliche Chemie tritt hier mit Band 1 ihres Jahrbuches an die Öffentlichkeit, um die auf den Hauptversammlungen der genannten Organisation erstatteten Vorträge agrikulturchemischen Inhalts weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Das Jahrbuch beginnt mit einem Vortrag von Prof. Dr. A. Binz, Berlin, über „Chemie und Landwirtschaft", der überzeugend dartut, was die Chemie bislang für die Landwirtschaft getan hat und welche gegenwärtigen und zukünftigen Aufgaben noch für diese zu lösen sein werden. Auch aus den übrigen Vorträgen erhellt, welch inniger Zusammenhang zwischen Chemie und Landwirtschaft besteht und daß die Chemie eine grundlegende naturwissenschaftliche Disziplin für die Landwirtschaftswissenschaft bedeutet. An die Binz'schen programmatischen Ausführungen schließen sich folgende Vorträge an: Grießbach, Dr. R., Wolfen: Verteilung und Kreislauf des Jodes in ihrer Bedeutung für den Ackerboden; Ströbele, Reg.-Rat Dr. F., Ludwigshafen a. Rh.: Das Jod bei der Pflanzenernährung; Scharrer, Dr. K., Weihenstephan: Das Jodproblem in der Tierernährung; Maiwald, Priv.-Doz. Dr., Breslau: Das Zusammenwirken der Elemente Kalium und Natrium beim Pflanzenwachstum; Alten, Dr. F., Berlin: Bodenbearbeitung und Düngung; Ruschmann, Priv.-Doz. Dr. G., Berlin: Chemische und biologische Ziele neuzeitlicher Stallmistbehandlung; Wöhlbier, Dr. W., Rostock: Über Gesetzmäßigkeiten bei der Eiweißverdauung; Doerell, Dr. E., Prag: Erfahrungen, praktische Betrachtungen und Resultate auf Grund von Phosphorsäureuntersuchungen der Böden; Behrens, Dr. W. U., Königsberg i. Pr.: Die Kalkreserven unserer Böden; Kappen, Prof. Dr. H., Bonn: Über die Bestimmung des Sättigungszustandes des Bodens nach neueren Methoden; Trénel, Priv.-Doz. Dr. M., Berlin: Elektrodialyse und das Problem der mineralischen Bodenacidität; Görbing, J., und Adolphi, W., Rellingen: Die Messung der Bodenreaktion, reaktionsändernde Einflüsse und die biologische Auswertung für den Ackerbau; Pfeil, Dr. E., Berlin-Dahlem: Erfahrungen über Bestimmung des Kalkbedarfs und Beeinflussung des Sättigungszustandes von Ackerböden.

Fischer, Dr. H., **Leitfaden der landwirtschaftlichen Bakterienkunde.** Thaer-Bibliothek. 120. Band. Verlag Paul Parey, Berlin. 1930. Preis Mk. 6.50.

Gemeinverständlich trotz streng wissenschaftlicher Behandlung führt dieses Buch in die schwierige Materie der Bakterienforschung und Gärungskunde ein. Es wendet sich an Studierende und Lernende der Landwirtschaft und Gärtnerei sowie an die erfahrenen Praktiker beider Berufe, die darin über manch Neues oder vielleicht minder Bekanntes ohne jede textliche Breite unterrichtet werden. Für

Digitized by Google

den, der sich mit Pflanzenbau beschäftigt, sind von besonderem Interesse die Abschnitte über Mikroorganismen des Bodens, Bakterien und Kreislauf der wichtigsten Grundstoffe in der Natur, Kreislauf des Stickstoffs sowie des Kohlenstoffs, Biologie des Waldbodens, Bodenmüdigkeit, Bakterien als Erreger von Pflanzenkrankheiten, Bakterien im Stalldünger, Ersatzdünger, Kompost und Gründünger. Aber allgemein wichtig ist auch alles, was der Verfasser über Haltbarmachung von Nahrungs- und Futtermitteln, die Bakterien in der Milch und in Milchprodukten, die Mikroorganismen der Gärungsgewerbe, Mikrobiologie des Wassers, Bakterien als Erreger von Tierkrankheiten an aus der Erfahrung herangereiften Beispielen klarlegt. Soweit zum praktischen Verständnis notwendig, sind allgemeine Betrachtungen über Bakterien eingefügt. Das Buch ist geeignet, praktisches Wissen zu vertiefen und wirtschaftlichen Nutzen zu stiften.

Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und internationale Landwirtschaft. Herausgegeben im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Neue Folge. 19. Sonderheft. **Anbau und Absatz landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Erzeugnisse in Italien und den Niederlanden.** Mit 36 Textabbildungen. Berlin. Verlag Paul Parey. 1930. Preis Mk. 9.60.

Die hier geschilderten, an Ort und Stelle erhobenen Verhältnisse bieten trotz ihrer in den Eigentümlichkeiten des betreffenden Landes begründeten Eigenart interessante Vergleichsmöglichkeiten und sehr viel Nachahmenswertes für Deutschland mit seiner gegenwärtigen Überproduktion und Absatzstockung. Die Arbeit von Dr. W. Busse-Rom, Über die Gemüseerzeugung Italiens, die der Verfasser als eine Ergänzung der sehr ausführlichen Arbeit van Rijn's, Die Gemüse- und Frühkartoffelzucht in Italien, bezeichnet, betont vor allem Betrieb und Technik des Gemüsebaues, gesondert nach einzelnen Produktionsgebieten Italiens. Dr. Traugott Rahn-Berlin liefert einen Beitrag zur Frage des genossenschaftlichen Absatzes. Er zeigt, wie die Absatzgenossenschaften des niederländischen Gartenbaues, die Veilingsvereenigingen, in den von ihnen veranstalteten Versteigerungen besonderer Art (Veilingen), das Verkaufsgeschäft so gestalten, daß es den Erfordernissen der Produktion sowohl als auch denen des Handels gerecht wird. Ebenfalls den genossenschaftlichen Absatz landwirtschaftlicher und gärtnerischer Erzeugnissen in den Niederlanden, wie er für Deutschland vorbildlich ist, berührt die Arbeit von Dr. W. Horny-Wiesbaden. Im besonderen sind die Methoden, wie z. B. staatliche Überwachung, Technik der Herrichtung und Verpackung, einheitliche Anlieferung, aufgezeigt, durch die es der niederländischen Landwirtschaft und Gärtnerei gelang, den deutschen Markt in einem derart hohen Maße, wie dies heute der Fall ist, zu gewinnen.

Tacke, Prof. Dr. Br., **Jahrbuch der Moorkunde.** Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten der Moorkultur und Torfverwertung. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben. 16. Jahrgang. 1928. Hannover 1929. Verlag von M. & H. Schaper. Preis Mk. 11.—.

Der 16. Jahrgang des Jahrbuchs der Moorkunde bringt im ersten Teil folgende Originalabhandlungen: Über den Einfluß des Trocknens des Moorbodens auf das Löslichwerden von Pflanzennährstoffen. Von Dr. Br. Tacke. — Über Versuche mit der Drillkultur auf Hochmoorboden. Von Dr. Fr. Brüne. — Im umfangreichen zweiten Teil wird in der herkömmlichen Art und Weise über alles, was an literarischer Arbeit über die naturwissenschaftliche Erforschung der Moore, Moornutzung und Moorwirtschaftliches im Jahr 1928 geleistet wurde, referiert. Diese lückenlose und zuverlässige Aufführung der inländischen und ausländischen Fachliteratur ist unentbehrlich für jeden, der sich mit Moorkunde und deren Grenzgebieten beschäftigt.

Boerger, Prof. Dr. A., **Observaciones sobre Agricultura. Quince años de trabajos fitotecnicos en el Uruguay.** Montevideo 1928, Imprenta Nacional. 580 S. Mit zahlreichen Plänen, Tabellen und Abbildungen.

Der Verfasser legt in diesem umfangreichen Berichte seine Erfahrungen nieder, die er seit seiner Berufung von Bonn nach Uruguay (Dez. 1911) als Direktor der staatlichen Anstalt für Pflanzenzüchtung „la Estanzuela" in 15 Jahren gewinnen konnte. Diese Erfahrungen werden für die europäischen Pflanzenzuchtstationen besonders darum von Interesse sein, weil neben der Technik und Praxis der üblichen Zuchtmethoden in dem eigenartigen Klima des Landes ganz ent-

Digitized by Google

scheidend und lehrreich die oft alle anderen Zuchtmaßnahmen an Bedeutung überragende Klimaanpassung klar in Erscheinung tritt. (Siehe Abb. S. 384, 506 u. a.) Bekannte europäische und nordamerikanische Herkünfte von Saatgut gaben gegenüber den angepaßten heimischen Saaten oft völlige Fehlschläge. So kamen für die spätere Arbeit der Sortenveredlung durch Kreuzung nur sorgsam und planmäßig dem Klima angepaßte Rassen als Versuchsgrundlage in Frage. Viele andere Fragen der Praxis werden in dem Berichte gestreift, so die Schwierigkeit der Futterversorgung durch Heranziehung einheimischer Gräser. Hinderlich sind hier die durch das Klima bedingten, noch wenig übersichtlichen Keimungsverhältnisse (S. 556). Der verdienstvollen, mit Zähigkeit durchgeführten Kulturarbeit des Verfassers sind hoffentlich lange Jahre weiteren Erfolges beschieden. Kinzel.

Neues Handbuch der tropischen Agrikultur. Von G. Arnold, H. V. Costenoble, K. Ettling, W. Hoffmann u. a. Tropenverlag Fr. W. Thaden, Hamburg.

Dieses Handbuch wird etwa vier Bände umfassen, die nach Erscheinen auch einzeln abgegeben werden. Es behandelt die allgemeinen Grundlagen der tropischen Landwirtschaft — die Kultur der Nahrungsmittelpflanzen — Gewürze — Faserpflanzen — Kautschuk — Ölpflanzen — Genußmittel — Arznei-, Gerb- und Farbpflanzen usw. Auch das Wichtigste über Tierhaltung in tropischen Ländern wird gesagt. Das Werk erscheint in Heften, ohne bestimmte Reihenfolge und in zwanglosen Zeitabschnitten. Hier liegen vor: Lieferung 1. Der Mais (Zea Mays). Von H. V. Costenoble. Preis Mk. 2.—. Nr. 4. Die Gummikultur. Mit 7 Abbildungen. Von C. Ettling. Preis Mk. 3.50. Nr. 6. Die Gründüngung mit stickstoffsammelnden Pflanzen auf tropischen Pflanzungen. Mit 2 Abbildungen. Von C. Ettling. Preis Mk. 2.50.

Meyers Lexikon. 7. Auflage. In vollständiger neuer Bearbeitung. Mit etwa 5000 Textabbildungen und über 1000 Tafeln, Karten und Textbeilagen. 11. Band. Bibliographisches Institut. Leipzig. 1929.

Es erübrigt sich, über die erprobte Qualität von Meyers Lexikon ein Wort der Anerkennung zu sagen. Wenn man den neuerschienenen Band 11 durchblättert, findet man wieder bestätigt, daß dieses große Nachschlagewerk hervorragend bemüht ist, in knapper Ausdrucksform das Wesentliche zu erfassen und die neuesten Erscheinungen unseres Weltbildes mit besonderer Betonung der technischen und wirtschaftlichen Seite anziehend festzuhalten. Der Band umfaßt die Wörter Seefeld—Traun. Eine Fülle von Abbildungen ist in den Text eingestreut und viele technisch wohlgelungene Farb- und Schwarzweißtafeln, mögen nun Sport, Spitzenkunst, Teppichweberei, spanische Malerei, Silhouetten, Selbstbildnisse, Tanz, Tiere oder Pflanzen als Vorwurf dienen, schmücken den Band und erleichtern wesentlich die Auffassung des Textes.

Westermanns Monatshefte. Geleitet von Dr. Friedrich Düsel. Heft 881. Heft 882. (74. Jahrgang). Januar 1930/Februar 1930. Verlag von Georg Westermann. Braunschweig. Berlin W 10. Hamburg. Preis RM. 2.— je Heft.

Der treffenden Kritik, die von Westermanns Monatsheften als von einer deutschen Kulturrevue spricht, die ohne lehrhaft zu sein, doch allmonatlich immer wieder die Tür einer oder der anderen Maler- oder Bildhauerwerkstatt aufschließt, die intimere Bekanntschaft eines Schriftstellers vermittelt und so auch fast persönliche Beziehungen schafft, die oft das Werk des Künstlers dem Schauenden, dem Lesenden erst näher bringen, wird sich jeder, der Westermanns Monatshefte kennt, anschließen. Zu dem mehr ernst gehaltenen Inhalt des Januarheftes kontrastiert mit heiterer Laune die Februarnummer. Den Heften liegen die praktischen Westermanns Monatsheft-Atlaskarten bei. Der Verlag versendet kostenlos ein Probeheft mit 6 Kunstbeilagen und mindestens 50 buntfarbigen Bildern gegen Einsendung von 30 Pfg. Porto.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Umfang des Jahrganges 12 Hefte, die monatlich erscheinen. / Beiträge sind direkt an die Schriftleitung Ministerialrat Gg. Christmann, Direktor der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München 22, einzusenden. / Bestellungen übernimmt jede Postanstalt, Buchhandlung oder der Verlag. / Bezugspreis für den Jahrgang M. 10.—, Postbezugspreis Vierteljahr M. 2.50. / Anzeigen: Berechnung nach Seitenteilen, Vorzugsplätze und Rabatt für Wiederholungen lt. Anzeigentarif. / Geschäftsstelle für Anzeigen und Bestellungen sowie Erfüllungs- und Verlagsort ist Freising.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) / Freising.

VII. Jahrgang | März 1930. | Heft 12

Für den Inhalt der Inserate, besonders dafür, ob die darin genannten Mittel und Apparate vom amtlichen Deutschen Pflanzenschutzdienst geprüft und empfohlen sind, übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.

Digitized by Google

Ordnung

wollen Sie überall haben — auch unter Ihren Zeitschriften! Aber auch an Übersicht und ständiger Benutzbarkeit ist Ihnen viel gelegen — darum nur wertvolle Zeitschriften aufheben, diese aber dann in die dazu gehörigen Einbanddecken hängen lassen!

Die **„Praktischen Blätter"**

haben wieder einen Jahrgang vollendet, Sie besitzen 12 neue Hefte. Säumen Sie bitte darum nicht, sogleich sich vom Verlag für Mk. 1.50 die solide, hübsche, goldbedruckte Einbanddecke kommen zu lassen.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

---

diesem Heft

liegen bei: ein Prospekt der Firma **Kehrwieder-Import** über preiswerte Qualitäts-Lebensmittel, ein Prospekt des **Verlags Volks-Recht** über das interessante neue Werk **„Bauer ohne Land".**

Zur Frühjahrssaat

empfehlen wir den Bezug von anerkanntem Saatgut, welches durch die Bahn zu bedeutend ermäßigten Frachtsätzen (Halbfracht) befördert wird. Wir liefern alle bewährten Züchtungen, von welchen wir nachstehend einige nennen:

Sommergerste: Ackermanns Bavaria und Isaria, Moosburger Rhätia, Eglfinger Hado, Heils Franken-Gerste, Müllers Franken-Gerste, Strengs Franken-Gerste, Lichtis Lechtal-Gerste.

Hafer: Fichtelgebirgshafer, Lochows Petkuser Gelbhafer, Engelens Gelbhafer, Niederarnbacher Gelbhafer, Pflugs Frühhafer, Hohenheimer Weißhafer, Lüneburger Kleyhafer.

Sommerweizen: Janetzkis und Heines Kolbenweizen.

Sommerroggen: Karlshulder, Lochows Petkuser.

Ferner liefern wir: **Ackerbohnen, Erbsen, Wicken, Mais, Klee- und Grassaaten, Leinsaat** sowie **Runkelrübensamen** in bester Qualität.

Saatkartoffeln stehen uns in allen für Bayern empfehlenswerten Züchtungen zur Verfügung.

Saatenliste nebst Sortenbeschreibung umsonst und portofrei.

Anfragen und Bestellungen bitten wir zu richten an die

Bayerische Saatstelle München II

Telefon Nr. 56895 Bayerstraße 39

NB. Die Bayerische Saatstelle ist Geschäftsstelle der Bayer. Landesbauernkammer und des Landwirtschaftl. Vereins in Bayern für Vermittlung von Saatgut. 242

Digitized by Google

Silo-Fibel

Grundsätze einer zeitgemäßen Grünfutterkonservierung in Frage und Antwort mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Betriebe

Von **Regierungsrat Ludwig F. Kuchler**

Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
Geschäftsführer des Siloringes Bayern e. V., München

198 Seiten, 112 Bilder, 3 Tabellen. Kartoniert M. 3.50. In Leinen geb. M. 4.80 (20 Stück M. 63.—, 50 Stück M. 150.—, 100 Stück M. 280.—)

Was man wissen muß, um erfolgreich zu silieren:

Genaue Kostenberechnung
Kenntnis der Vorgänge im Silo
Richtige Wahl der Futterpflanzen —

Allen in diesem

Silobuch für Alle!

Wenn Sie als Bezieher der „Praktischen Blätter" das Buch auf dem nebenstehenden Zettel bestellen, bekommen Sie es zum Vorzugspreis von nur Mk. 3.— geliefert!

Bestellzettel

Durch die Buchhandlung

.....

bestelle ich aus dem Verlag

Dr. F. P. Datterer & Cie.
Freising-München

als Bezieher der „Praktischen Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz" zum Vorzugspreis von Mk. 3 — das Buch

Silo-Fibel
von Reg.-Rat L. F. Kuchler

Betrag gleichzeitig durch Postscheck — durch Nachnahme!

Anschrift: .....

.....

.....

Digitized by Google

Im Frühjahr

den Saaten deutschen
Stickstoffdünger

S. Hirsch gegründet 1853
Saatengroßhandlung
Frankfurt a. M.

liefert nur allerbeste, von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München geprüfte
Klee- u. landwirtschaftliche Saaten

Digitized by Google

Avenarius Dendrin
(sog. Obstbaum-Carbolineum)
zur Bekämpfung von Schädlingen
frostbeständig
Steigert den Obst-Ertrag
R. Avenarius & Co.
Stuttgart · Hamburg 1 · Berlin W 9 · Köln a/Rh.

FLORIUM

FLORIUM

vernichtet die überwinternden Schädlinge.

Einzigartiges, von altersher bevorzugtes

Obstbaum-Carbolineum

CHEMISCHE FABRIK FLÖRSHEIM
Dr. H. Noerdlinger A.G.
FLÖRSHEIM A. MAIN

DEGESCH

HORA

Ein für Menschen im Freien ungefährliches Gas,

tötet Ratten, Mäuse, Kaninchen usw.

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H.

Generalvertrieb **Georg Dreyer & Co.**, G. m. b. H.
Frankfurt a. M., Steinweg 9.

Digitized by Google

(Leinkuchenmehle, Reisfuttermehle, Sonnenblumenkuchen, Mais) noch die Tschechoslowakei (Gerste), Polen (Kleie, Roggen, Kartoffeln) und Holland in Betracht.

Den Hauptanteil der von der Futtermittelkontrolle untersuchten Futterproben bilden die inländischen Futtermittel. Man ist berechtigt, dazu auch diejenigen Futterstoffe zu zählen, welche bei der Verarbeitung ausländischer Rohstoffe in deutschen Fabriken als Nebenprodukte anfallen. Hier spielen heute die Sojaextraktionsschrote eine größere Rolle neben den schon erwähnten Leinkuchenmehlen. Erdnüsse und andere Ölfrüchte dagegen werden anscheinend jetzt in geringerer Menge in Deutschland verarbeitet. Auch die in Deutschland meist aus heimischer Saat hergestellten Rapskuchen sind gegenwärtig zahlenmäßig zurückgegangen. Dagegen hat die deutsche Fischmehlindustrie seit einigen Jahren einen großen Aufschwung genommen. Sie scheint die nordamerikanischen, englischen und norwegischen Fischmehle vom deutschen Markt immer mehr zu verdrängen. Neben den Fischmehlen bilden eine wichtige Eiweißfutterquelle die fälschlich auch deutsche Fleischmehle genannten Tiermehle, die in den Abdeckereien gewonnen werden, und das sogen. südamerikanische Fleischmehl, das aber in nur geringem Maße aus hochwertiger, reiner Fleischfaser, meist aus Schlachthofabfällen, besteht. Von pflanzlichen Nebenprodukten der Industrie ist die Melasse besonders zu erwähnen, welche, mit Hafer, Spreu, Kleie oder Torf vermischt, gerne verfüttert wird. Selten werden Brennerei- oder Brauereirückstände zur Untersuchung gebracht, da diese meist in den eigenen Betrieben oder durch Genossenschaftsangehörige verfüttert werden. Eine große Gruppe gewerblich hergestellter und gehandelter Futtermittel stellen die Knochenmehle, Futterkalke und Salze sowie Futterwürzen dar, deren Beschaffenheit und Wert von den Käufern schwer beurteilt werden kann und die deshalb ganz besonders häufig zur Untersuchung gelangen. Hierher gehören auch die zahlreichen Mischfutter, über die viele Anfragen nach der Preiswürdigkeit aus der Käuferschaft kommen. Zur Untersuchung kamen schließlich auch zahlreiche Futterstoffe, welche die Landwirtschaft selbst erzeugt. Es wurden neben Kleien, Nachmehlen und Schroten auch Getreide und Kartoffeln eingesandt, welche heute in erhöhtem Maße zur Fütterung herangezogen werden. Auch die Einsendung von Heu- und Grummetproben hat in letzter Zeit zugenommen. Die annäherungsweise Feststellung ihrer botanischen Zusammensetzung nach Prozenten wurde dann gewünscht, wenn es sich um Neuansaaten oder Düngungsversuche handelte.

Vom 1. April bis 31. Dezember 1929 wurden insgesamt 1526 Proben untersucht, welche sich auf die einzelnen Futtermittel folgendermaßen verteilen:

Leinkuchenmehle	413
Reisfuttermehle, Erdnußkuchenmehle, Sojaextraktionsschrote und sonstige Ölfabrikationsrückstände	274
Getreide, Nachmehle, Kleien und Schrote	102
Fischmehle und Fleischmehle	93
Mischfutter, Viehpulver u. a.	212
Silofutterproben	365
Heu- und Grummetproben	67

Zur Reinheit und Frische der untersuchten Futtermittel sei noch Folgendes bemerkt. Verfälschungen grober Art sind nur in beschränktem Umfange vorgekommen. Dagegen ist die Beimengung minderwertiger Stoffe, wie die von mangelhaften Futtermehlen, alten Futtermittelresten und anderen Abfällen, besonders zu Mischfuttermitteln ein häufiger Fall zur Beanstandung. Ebenso häufig überschreitet der Besatz an Unkrautsamen, besonders bei Leinkuchenmehlen, die zulässige Grenze. Die übliche Verunreinigung der Fischmehle, Erdnußkuchenmehle und Reisfuttermehle durch Hülsen, Spelzen oder Sand müßte noch mehr vermieden werden. Ganz unzulässig ist aber die Verunreinigung von Leinkuchenmehlen mit Sand, wie es einigemale vorgekommen ist. Häufiger als die Reinheit war die Frische der Futtermittel zu beanstanden. Den Anlaß für das Verderben der eiweißhochprozentigen Futterstoffe bildeten vielfach hohe Bakterienmengen. Ihre Menge war oft derartig hoch, daß bei der Verfütterung des betreffenden Futtermittels zur Vorsicht gemahnt werden mußte, so besonders häufig bei den norwegischen Dorschmehlen. In Begleitung der schädlichen Bakterien fanden sich bei anderen Futterstoffen in zahlreichen Fällen auch Milben vor. Von den untersuchten Hühnermischfuttern war ein hoher Prozentsatz durch Milben verdorben. Auch viele Kleien mußten aus dem gleichen Grunde beanstandet werden. Außer Bakte-

Digitized by Google

rien und Milben sind verschiedene Schimmelpilze an dem Verderben der Futtermittel schuld. Von solchen besonders betroffen waren Leinkuchen- und Reisfuttermehle sowie Heu- und Grummetproben. Die Frische war auch bei manchen Kokos- und Palmkernkuchenmehlen infolge hohen Fettsäuregehaltes mangelhaft. Ungenügende Frische zeigten ferner einige Lebertranemulsionen. In zahlreichen Fällen wurden von Tierärzten Futtermittel eingesandt, welche sich bei der Verfütterung als schädlich erwiesen haben. Leider ist das eingesandte Material oft ungenügend, auch werden nicht immer genügend Angaben über die Art der Verfütterung und die näheren Umstände gemacht, welche das Auffinden der schädlichen Ursachen wesentlich erleichtern würden. Außer den aufgezählten Futtermitteln wurden noch verschiedene andere Produkte der Landwirtschaft sowie des Bäckerei- und Müllereigewerbes mikroskopisch-botanisch untersucht. Nebenbei mußten noch verschiedene Pflanzen wie Gräser und Schwämme botanisch bestimmt werden, wobei der gefährliche Hausschwamm verschiedentlich festgestellt wurde.

Durch die Angliederung der Geschäftsstelle des Siloringes Bayern an die Futtermittelkontrollabteilung hat sich die Zahl der Untersuchungen von Siloproben so stark vermehrt, daß diese an zweiter Stelle unter den eingesandten Futterproben stehen. Überaus zu begrüßen ist, daß bezüglich der Qualität des eingesandten Silofutters weitere Fortschritte festzustellen sind. Berücksichtigt man, daß bei der Heubereitung die durchschnittlichen Nährstoffverluste 40% betragen, daß es aber bei der Silofutterbereitung möglich ist, nicht nur die Nährstoffverluste auf 20% und mehr herabzudrücken, sondern daß auch hochwertige Grünfutterkonserven gewonnen werden können, die in mikrobiologischer Hinsicht dem Durchschnittsheu überlegen sind, so ist das vermehrte Interesse an einer guten Silofutterbereitung nur zu begrüßen. Kuchler und Schmidt.

2. Silofutterschauen in Aying und Weilheim. Der vom Siloring Bayern und der Landwirtschaftsstelle München in Aying abgehaltene Silokurs wurde zum ersten Male mit einer Silofutterschau u. Prämiierung der besten Futterproben verbunden. Diese wie auch die in Weilheim veranstaltete Silofutterschau haben in der praktischen Landwirtschaft größtes Interesse gefunden. Während der Silokurs das Ziel verfolgt, die Landwirte über die wichtigsten Grundlagen und die praktisch erreichbaren Ziele bei der Silofutterbereitung aufzuklären, besitzt die Silofutterschau die Aufgabe, als Prüfung den Nachweis zu liefern, inwieweit die Landwirte das schon Gelernte nutzbringend auszuwerten vermögen. An erster Stelle steht die Gewinnung besten Silofutters, wobei die Silofutterschauen eine einzigartige Gelegenheit bieten, gutes Silofutter vom mäßigen und minderwertigen unterscheiden zu lernen. Die Nährstoffverluste eines guten Silofutters sollen nicht mehr als 20% betragen und sind unter 10% herabzudrücken, während bekanntlich beim Heu, selbst gutes Heuwetter vorausgesetzt, mit Nährstoffverlusten von 35—50% zu rechnen ist. Zur Durchführung der Silofutterschau haben sich die Teilnehmer am Wettbewerb bei der Geschäftsstelle des Siloringes Bayern in München oder der zuständigen Landwirtschaftsstelle zu melden. Es findet sodann in ihrem Betrieb eine amtliche Probeentnahme statt, wobei eine Untersuchungsprobe an die Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt gesandt und eine größere Schauprobe in luftdicht abschließbaren Gefäßen am Ort der Silofutterschau kühl gelagert wird. Die Untersuchung des Silofutters erstreckt sich zunächst auf seine Eignung zur Gewinnung bester Milch durch die bakteriologische Prüfung. Die dieser zeitgemäßen Anforderung nicht entsprechenden Proben werden von vornherein ausgeschaltet. Im übrigen wird die Probe auf Grund der äußeren Beschaffenheit, des Keimgehalts, des Gehalts an Milch-, Essig- und Buttersäure nach einem Punktiersystem bewertet. Die Probe mit der größten Zahl an Gutpunkten erhält den Siegerehrenpreis. In Aying konnte ein hocheiweißhaltiges Silofutter aus ungehäckseltem Gras, das durch Warmvergärung und bei sorgfältiger Silierarbeit gewonnen worden war, mit diesem Preise ausgezeichnet werden. Des weiteren wurden eine Reihe erster und zweiter Preise und Anerkennungen erteilt. Soweit nicht Geschenkpreise zur Verfügung standen, wurden den Teilnehmern eine Silofibel (Verlag Dr. Datterer, Freising-München) und ein künstlerisch ausgeführtes Diplom überreicht. Die Veranstaltungen in Aying und Weilheim wurden von Hunderten von Landwirten besucht, die teilweise aus ganz Bayern zusammengekommen waren. Es wäre wünschenswert, wenn Silokurse, verbunden mit Silofutterschauen, in allen Gegenden durchgeführt werden könnten. Dadurch wäre am raschesten erreichbar, viele Landwirte mit den zahlreichen Vorteilen einer guten Silofutterbereitung zur Sicher-

Digitized by Google

Wassergehalt in %	über 2,8 mm	unter 2,8 mm	unter 2,6 mm	unter 2,4 mm	unter 2,2 mm	unter 2,0 mm	unter 1,8 mm	Verlust
Engelens Gelbhafer								
0	0,06	0,56	3,87	20,32	47,26	13,91	14,44	*)
10	0,16	1,90	10,83	30,54	37,48	11,04	6,06	1,99
11	0,33	2,15	12,18	31.31	36,84	11,14	6,05	0,00
12	0,39	2,09	13,66	31,68	34,95	10,31	6.80	0,12
13	0,33	2,51	14,93	32 83	34.65	10,37	4,32	0,06
14	0,36	2,10	16.49	33.68	32.86	8,02	6,47	0,02
15	0,39	1,90	18 10	32,83	33,03	9,00	4,71	0,04
16	0,47	2,82	22,09	33,59	30,05	7,71	3,02	0,25
17	0,63	3,05	22,36	33,50	29.13	7,68	3,39	0,26
18	0,31	2,23	26.51	32,51	28,93	7,08	3,21	**)
19	0,60	3,38	31,47	30,80	24,79	6,22	2,41	0,33
20	1,25	5,31	36 41	28,12	21,81	4,65	2,05	0,40

*) Die Gewichtszunahme erfolgte wohl infolge Aufnahme von dampfförmigem Wasser während der Sortierung.
**) Hier dürfte ein Wägeirrtum vorliegen.

Aus diesem Versuch geht hervor, daß bei den verwendeten Roggen-, Weizen-, Gersten- und Haferproben je nach dem Grade des Wassergehaltes zwischen 10% und 20% auf einzelnen Siebsätzen Unterschiede auftreten, die bei Roggen bis ungefähr 6%, bei Weizen bis ungefähr 25%, bei Gerste 18% und bei Hafer 17% betrugen.

Addiert man die auf den einzelnen Siebsätzen gefundenen Mengen in der Weise, als ob die gesamte betreffende Probe mit nur jeweils einem Siebsatz in zwei Teile zerlegt worden wäre, so sind die Unterschiede bei Roggen ungefähr bis zu 14 %, bei Weizen 26 %, bei Gerste 25%, bei Hafer 30%.

Wenn nun auch im allgemeinen Getreideproben, die zur Untersuchung an eine Samenprüfungsanstalt eingesandt werden, mit einem Wassergehalt von 20% als eine Ausnahme zu betrachten sind, so kommt es in nassen Jahren doch nicht selten vor, daß das Getreide kurz nach dem Drusch einen derartig hohen Wassergehalt besitzt. Wird nun eine solche Ware, ehe sie genügend nachgetrocknet ist, nach Vorschrift im Sortierzylinder von den zu kleinen Körnern befreit und kommt dann später in trockenerem Zustand in den Handel, so können bei einer zweiten Sortierung gegenüber der gleich nach der Ernte erfolgten bedeutende Abweichungen eintreten, die ohne genügende Kenntnis der oben dargelegten Tatsachen schwer erklärlich sind.

Aber abgesehen von solchen Fällen sind auch unter ganz normalen Verhältnissen die Differenzen bei der Sortierung infolge des wechselnden Wassergehaltes des Getreides nicht unerheblich. Nimmt man den häufigen Fall an, daß eine Ware bei der Probeziehung einen Wassergehalt von 16% besitzt, so kann mit großer Wahrscheinlichkeit damit gerechnet werden, daß die Probe, in einer Düte verpackt und an eine Samenprüfungsanstalt gesandt, bis zur Ausführung der Sortierungsbestimmung auf 12% Wassergehalt herabtrocknet. Namentlich besteht

Digitized by Google

diese Gefahr in den Wintermonaten, wenn die Proben im geheizten Zimmer aufbewahrt und untersucht werden. Bei Annahme eines solchen Falles ergibt die vorliegende Untersuchung bei einem Wechsel des Wassergehaltes von 16% auf 12% bei Roggen bis zu 2,7%, bei Weizen bis zu 9,2%, bei Gerste bis zu 6,8% und bei Hafer bis zu 8,4% Unterschiede.

Zur Prüfung der Frage, in welchem Grade das einzelne Getreidekorn durchschnittlich bei steigendem Wassergehalt in seiner Dicke zunimmt, wurde nach dem Vorschlag von Eckhardt folgende Berechnung aufgestellt. Nimmt man an, daß 100 g einer Getreideprobe in 7 verschiedene Siebsätze zerlegt werden, die je um 2 mm Schlitzweite auseinanderliegen, und daß die über dem obersten und die unter dem untersten Siebsatz liegenden Anteile als angenommene Schätzungswerte gelten dürfen, so läßt sich die Bestimmung nach folgendem Beispiel durchführen:

			durchschnittliche Dicke	
2% der Körner liegen auf dem	2,8 mm Sieb,	= 2,9 mm	2 · 2,9	= 5,8
12% „ „ „ „ „	2,6 mm „	= 2,7 mm	12 · 2,7	= 32,4
28% „ „ „ „ „	2,4 mm „	= 2,5 mm	28 · 2,5	= 70,0
23% „ „ „ „ „	2,2 mm „	= 2,3 mm	23 · 2,3	= 52,9
20% „ „ „ „ „	2,0 mm „	= 2,1 mm	20 · 2,1	= 42,0
7% „ „ „ „ „	1,8 mm „	= 1,9 mm	7 · 1,9	= 13,3
8% „ „ „ unter „	1,8 mm „	= 1,7 mm	8 · 1,7	= 13,6
				230,0

Folglich ist die durchschnittliche Korndicke $\frac{230,0}{100} = 2,3$ mm. Nach dieser Berechnung ergibt sich folgende Zunahme der Korndicke von einem Wassergehaltsprozent zum andern:

	Zunahme der Korndicke mit steigendem Prozentsatz des Wassergehaltes	Zunahme der Korndicke mit steigendem Prozentsatz des Wassergehaltes in Prozenten
Winterroggen	0,009 mm	0,44 %
Winterweizen	0,007 mm	0,29 %
Sommergerste	0,010 mm	0,44 %
Gelbhafer	0,013 mm	0,64 %

Es geht daraus hervor, daß bei zunehmendem Wassergehalt Weizen die geringste, Hafer die größte Steigerung der Korndicke aufweist, während Roggen und Gerste in der Mitte stehen und sich gleich sind.

Wenn man so die verschiedenen Verhältnisse betrachtet, welche die Untersuchungsergebnisse bei der Sortierung zu beeinflussen vermögen, so kann man wohl begreifen, daß nach Umständen bedeutende Abweichungen im Befunde zweier Kontrollstationen oder bei Nachuntersuchungen entstehen können. Es dürfte sich daher empfehlen, daß in den Technischen Vorschriften genaue Angaben über die Dauer der Sortierung, die Art des Sortierapparates und die Menge, die zur Sortierung zu verwenden ist, gemacht würden. Am besten wird es wohl

Digitized by Google

sein, in gleicher Weise wie bei Braugerste, die Proben 5 Minuten lang bei bestimmter, gleicher Umdrehungszahl im Steineckerschen Sortierapparat (Umdrehungszahl etwa 180 je Minute, Aushubweite 10 cm) zu sieben. Als Saatgutmenge sind für die Untersuchung 100 g zu verwenden. Für zweckmäßig würde ich es erachten, die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für die einzelnen Getreidearten aufgestellten Siebgrößen als allgemeine Norm in die Technischen Vorschriften aufzunehmen.

Eine besondere Schwierigkeit für die Sortierung bereitet die Veränderung der Korndicke bei wechselndem Wassergehalt. Die genaueste Methode besteht wohl darin, das zur Untersuchung bestimmte Saatgut vorher 5 Stunden lang bei 100° zu trocknen und dann mit der wasserfreien Probe die Sortierung durchzuführen. Ein solches Vorgehen wird aber zu einer Erschwerung und Verteuerung der Untersuchung führen. Nun hat sich gezeigt, daß feuchtes Getreide, das in trockener Zimmerluft flach ausgebreitet wird, in verhältnismäßig kurzer Zeit in seinem Wassergehalt abnimmt. So ging auf diese Weise der Wassergehalt einer Probe von 20% in 7 Stunden auf 15% und in weiteren 19 Stunden auf 10% zurück. Dabei war der Wassergehalt von 11% auf 10% nur langsam und in besonders trockener Luft zu erreichen. Für einen Wassergehalt von 11—12% waren schätzungsweise bei nicht zu feuchten Proben 12 Stunden, bei sehr feuchten bis zu 24 Stunden notwendig. Würde nach einer solchen Vortrocknung die Sortierung ausgeführt, so wäre bezüglich des Wassergehaltes vielleicht eine für die Untersuchung hinreichende Genauigkeit erreicht. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß Proben, die Wochen und Monate in Zimmern, namentlich in geheizten, in Papierdüten aufbewahrt werden, bis auf 8% Wassergehalt herabtrocknen können. In Schiedsgerichtsfällen wäre daher auf den Wassergehalt der Proben entsprechend Rücksicht zu nehmen. Aber auch bei Berücksichtigung all dieser Faktoren ist bei der Sortierung des Getreides mit Fehlermöglichkeiten zu rechnen, die nicht ohne weiteres ausgeschaltet werden können. Nun haben wir schon seit Jahren, ehe wir uns noch eingehender mit diesen Fragen befaßt hatten, aus der Erfahrung heraus bei der Getreidesortierung eine Fehlergrenze von 6% gelten lassen. Diese Latitüde halte ich auch jetzt noch nach Ausführung der vorliegenden Untersuchungen für angebracht. Aber auch hierbei bleibt zu berücksichtigen, daß in besonders nassen Sommern Getreide, namentlich auch anerkanntes Saatgut, in den Handel kommt, das infolge seines hohen ursprünglichen Wassergehaltes in der Zeit, in welcher es saatfertig gereinigt wurde, größere Abweichungen als 6% aufweist, ohne daß daraus dem Produzenten der Ware der Vorwurf einer wissentlich ungenügenden Sortierung gemacht werden kann.

Zusammenfassung.

Bei der Untersuchung des Getreides auf Korndicke, die mit Hilfe von Sortierapparaten durchgeführt wird, ergeben sich nicht selten Re-

Digitized by Google

sultate, die bei Wiederholungen mit der gleichen Probe mehr oder weniger voneinander abweichen und zu Beanstandungen Veranlassung geben können.

In vorliegender Arbeit wurden die Ergebnisse von vergleichenden Untersuchungen der Bestimmung der Korndicke des Getreides gegeben, die mit verschiedenen Sortierapparaten, bei verschieden langer Dauer der Sortierung, verschiedener Saatgutmenge und vor allem bei verschiedenem Wassergehalt der Proben durchgeführt worden waren. Dabei zeigte sich, daß bei vergleichsweiser Verwendung des Steineckerschen Hand-Sortierapparates und des elektrischen Sortierapparates der elektrische Sortierapparat strenger arbeitet und mehr Körner durch die Siebe fallen läßt als der Handsortierapparat. Noch stärkere Abweichungen ergaben sich bei Verwendung des Eckhardtschen Gerstenbonitierers. Ferner zeigten sich bei Verwendung des gleichen Sortierapparates kleinere, bis ungefähr 5—6 % betragende Unterschiede, je nachdem die Proben 50 g oder 100 g wogen und je nachdem sie 1 Minute oder 5 Minuten der Siebung unterzogen wurden.

Zur Prüfung der Frage, inwieweit der Wassergehalt einer Probe die Korndicke beeinflußt, wurden Roggen-, Weizen-, Gersten- und Haferproben auf einen Wassergehalt von 0%, ferner von 10%, 11% usw. bis 20% gebracht und bei jedem Prozentsatz des Wassergehaltes die Sortierung unter sonst gleichen Verhältnissen durchgeführt. Dabei war mit gradweise steigendem Prozentsatz des Wassergehaltes eine Zunahme der Korndicke von 0,44% bei Winterroggen und Sommergerste, von 0,29% bei Winterweizen und 0,64% bei Gelbhafer zu beobachten. Hierdurch lassen sich auch die Unterschiede in den Resultaten erklären, welche eintreten, wenn ein und dieselbe Probe in feuchterem oder in trockenerem Zustand der Sortierung unterzogen wurde.

Auf Grund dieser Resultate wird vorgeschlagen, für die Bestimmung der Korndicke sämtlicher Getreidearten in gleicher Weise, wie dies bereits bei der Sortierung der Braugerste vorgeschrieben ist, den Steineckerschen Sortierapparat mit elektrischem Antrieb bei bestimmter gleicher Umdrehungszahl von etwa 180 je Minute, Aushubweite 10 cm und 5 Minuten Zeitdauer zu verwenden und als Norm für die Sortierung des Getreidesaatgutes die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für anerkanntes Saatgut angegebenen Siebsätze gelten zu lassen. Zur Erzielung gleichmäßiger Untersuchungsresultate wäre es das richtigste, die Proben vor Ausführung der Sortierung durch fünfstündiges Trocknen bei 100° auf 0% Feuchtigkeit zu bringen. Eine einfachere, aber weniger genaue Methode bestünde darin, alle zu sortierenden Proben vor der Untersuchung 12—14 Stunden in einem trockenen Zimmer auszubreiten und sie dadurch auf einen Wassergehalt von ungefähr 11—12 % herabzutrocknen. Außerdem ist noch eine Latitüde von 6% in Rechnung zu setzen.

Digitized by Google

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau.

1. Bericht über die Tagung der Vertreter der Düngervereinigungen an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz am 12. Dezember 1929. Die zur Festlegung einheitlicher Grundsätze bei der Durchführung von Düngungsversuchen alljährlich mit den Vertretern der Düngervereinigungen und Genossenschaften festgesetzte Sitzung hat am 12. Dezember 1929 stattgefunden. Außer den Vorgenannten nahmen noch Ministerialrat Lang als Vertreter des Staatsministeriums für Landwirtschaft und Arbeit, Abteilung Landwirtschaft, Regierungsrat Müller für die Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan sowie als Vertreter der Landwirtschaftsberater die Landwirtschaftsräte Bayer-München, Meier-Moosburg, Wastian-Erding an der Sitzung teil, ferner als Referent Landwirtschaftsrat Lochbrunner-Babenhausen.

Nach Begrüßung der Teilnehmer durch Ministerialrat Christmann erstattete Regierungsrat Weigert Bericht über die Versuchstätigkeit im abgelaufenen Jahre. Im Benehmen mit der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz wurden von den Landwirtschaftsstellen 459 Düngungs- und 3 Unkrautbekämpfungsversuche durchgeführt. Hauptsächlich handelte es sich hiebei um Kalidüngungsversuche, da Mittel nur aus dem Reichskalifonds zur Verfügung standen. Die Zahl der durch die Beratungsstellen der Düngerindustrie und Genossenschaften veranlaßten Versuche betrug rund 5400. Von der Landesanstalt wurden auch zahlreiche wissenschaftliche Versuche auf dem Versuchsgute Nederling und 13 exakte Versuche bei auswärtigen Versuchsanstellern durchgeführt, ferner 12 Beispielwirtschaften unterstützt. Regierungsrat Dr. Boshart berichtete über die gärtnerischen Düngungsversuche, welche teils im Versuchsgarten in Holzapfelkreuth, teils in verschiedenen staatlichen und privaten Gartenbaubetrieben zur Durchführung kamen.

Hieran schlossen sich Ausführungen von Regierungsrat Weigert über den Einfluß der Düngung auf die Qualität der Kartoffeln. Da die Anforderungen je nach Verwendungszweck der Kartoffeln und nach Geschmacksrichtung der Verbraucher sehr verschieden sind, ist die einheitliche Festlegung des Gütebegriffes sehr schwierig. Bezüglich des Einflusses der Düngung war man bisher der Ansicht, daß nur eine fehlerhafte einseitige, nicht aber eine richtig ausgeführte Düngung den Geschmack der Kartoffeln nachteilig beeinflussen könne. Die in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten ausgehende Gegenpropaganda gegen die Düngung der Kartoffeln mit Handelsdüngemitteln ist unangebracht, da bis jetzt noch kein einwandfreier Beweis für eine Qualitätsverschlechterung durch eine sachgemäße Düngung vorliegt.

Landwirtschaftsrat Lochbrunner berichtete über das anthroposophische Düngungswesen, mit dem er vor zwei Jahren durch einen Besuch auf dem Gute Hittisheim bekannt geworden sei. Bei den Anthroposophen besteht die Ansicht, daß der Boden reich und unerschöpflich an natürlichen Nährstoffen sei und daß es sich nur darum handle, diese Nährstoffe mobil zu machen. Dies geschieht durch bestimmte Stoffe, die in geringen Dosen gegeben werden. Das Verfahren der biologisch-dynamischen Düngung wurde eingehender beschrieben. Eine genaue Anweisung hierüber ist auch in Gäa Sophia, Band 4 (Landwirtschaft), Jahrbuch der Naturwissenschaftlichen Sektion der Freien Hochschule für Geisteswissenschaften am Goetheanum-Dornach 1929, Orient-Okzident-Verlag Stuttgart-Den Haag-London, enthalten. Die von den Anhängern der Anthroposophie erzeugten landwirtschaftlichen Produkte werden genossenschaftlich verkauft und finden trotz wesentlich höherer Preise sehr guten Absatz.

In der Aussprache wurden die vorstehenden Angaben noch von verschiedenen Rednern ergänzt, insbesondere durch Ausführungen über das auf anthroposophischer Grundlage bewirtschaftete Klostergut Marienstein, über die Zusammensetzung der Präparate und deren Preise, über Untersuchungen an biologisch-dynamisch gedüngten Früchten, die jedoch keinen wesentlichen Unterschied gegenüber anderen Früchten erkennen ließen u. a. Allgemein kam zum Ausdruck, daß der anthroposophischen Bewegung sehr schwer gegenüberzutreten sei, weil die Führer und Anhänger der Bewegung der exakten Nachprüfung ihrer Methoden Schwierigkeiten in den Weg legen. Eine Gegenaktion ist aber nur auf Grund wissenschaftlich einwandfreien Beweismaterials möglich, weshalb unbedingt die Anstellung von exakten vergleichenden Versuchen angestrebt werden müsse. Ministerialrat Lang

Digitized by Google

stellte auch in Aussicht, auf Grund eines Berichtes der Landesanstalt die Angelegenheit im Reichsdüngerausschuß zur Sprache zu bringen.

Hinsichtlich der Fortführung der Versuche wurde zur Prüfung des Einflusses der Düngung auf die Qualität der Produkte die Anlage einer bemessenen Anzahl von Versuchen zu Kartoffeln bei einigen Landwirtschaftsstellen vereinbart, wobei die Ernteprodukte dann an der Landesanstalt einer genauen Qualitätsprüfung unterzogen werden sollen. Über einen Vorschlag, daß zur Verminderung der Versuchsarbeiten und der Kosten den Landwirtschaftsstellen die Durchführung von Mangeldüngungsversuchen gleichzeitig im Benehmen mit mehreren Düngerberatungsstellen freigestellt werden solle, einigten sich die Vertreter der Düngervereinigungen dahin, daß eine derartige Zusammenarbeit zunächst nur probeweise zur Einführung gelangen solle.

Für den Berichtsbogen wurden einige Verbesserungsvorschläge vorgebracht. Auch soll ein Vermerk angebracht werden, daß die Teilstücke nach Möglichkeit ganz, von größeren Flächen aber mindestens 1 Ar große Teilstücke zu ernten seien.

Als Termin für die nächstjährige Beratung wurde Donnerstag, der 11. Dezember 1930, festgesetzt. Weigert.

2. Nitrobion. In letzter Zeit gelangten wiederholt Anfragen an die Landesanstalt, dahinlautend, was von dem Bakterien-Stickstoffdünger „Nitrobion" zu halten sei. Bereits im Jahre 1927 wurde in Heft 7, S. 163, der vorliegenden Zeitschrift zu den Veröffentlichungen des Herstellers dieses Präparates, der Chemischen Fabrik Johann Janke, Hamburg-Altona, Stellung genommen.

Bisher von der Landesanstalt sowohl mit Leguminosen als auch mit Nichtleguminosen durchgeführte Versuche sprechen vorläufig nicht für eine allgemeine Empfehlung dieses Impfpräparates. So war nach den bisherigen Beobachtungen Nitrobion I zum Teil, besonders bei Serradella, Lupinen und Bohnen, nahezu wirkungslos, zum Teil stand es in seiner Wirkung gegenüber den bekannten, in der Praxis gut bewährten Leguminosenimpfkulturen weit zurück. Auf gar keinen Fall aber sprechen die von uns mit Nitrobion II in den Jahren 1926—1929 zu Getreide und Rüben ausgeführten Versuche zugunsten der von genannter Firma aufgestellten Behauptungen. Während bei Getreide die Impfwirkung, sofern sie überhaupt in Erscheinung trat, verschwindend gering war, zeigte sich bei den Versuchen mit Zucker- und Futterrüben durchwegs eine völlige Wirkungslosigkeit des vorliegenden Präparates.

Aber auch der Umstand, daß der Preis bedeutend höher liegt als derjenige für wirklich erprobte Impfmittel, soweit es sich dabei um die Impfung von Kleearten und Hülsenfrüchten handelt, sollte bei der heutigen wirtschaftlichen Notlage der Landwirtschaft nicht außer acht gelassen werden.

Der Landwirt und Gärtner verwende daher „Nitrobion" bestenfalls auf kleinen Parzellen versuchsweise, einer allgemeinen Anwendung gegenüber verhalte er sich ablehnend. Kronberger.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

1. Art und Beschaffenheit der vom 1. April bis 31. Dezember 1929 untersuchten Futtermittel. Bei Erstattung eines Berichtes über die Art und Beschaffenheit der in Bayern verfütterten und an der Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt untersuchten Futterstoffe ist es angebracht, einmal kurz auf ihre Herkunft einzugehen. Von ausländischen Futtermitteln sind in erster Linie Erdnußkuchen- und Reisfuttermehle anzuführen, welche vornehmlich aus Italien eingeführt werden. Die Leinkuchenmehle, außer wenige italienische, kommen ebenso wie die Reisfuttermehle und der Mais z. T. auf dem Schiffahrtsweg der Donau nach Deutschland und sind ungarischer oder jugoslavischer Herkunft. Die indischen Leinkuchen, welche früher neben den indischen Raps- und Senfkuchen eine größere Bedeutung besaßen, sind nur noch spärlich vertreten. Die übrigen in Bayern verfütterten Leinkuchenmehle stammen aus deutschen Ölmühlen, welche in der Nähe der Importhäfen bei Hamburg und am Rhein liegen. Aus überseeischen Länder stammen ferner die Kokoskuchen-, Palmkernkuchen-, Sesamkuchen-, Baumwollsaatkuchenmehle u. a. Vom überseeischen Ausland liefern außerdem Nordamerika Getreide, besonders Gerste für die Schweinezucht, welche jedoch vornehmlich von den nordwestdeutschen Schweinemastgebieten aufgenommen wird, und Südamerika Mais sowie Fleischprodukte. Als Futtermittellieferanten des europäischen Auslandes kommen außer Italien, Ungarn, Rumänien und dem Balkan

Digitized by Google

(Leinkuchenmehle, Reisfuttermehle, Sonnenblumenkuchen, Mais) noch die Tschechoslowakei (Gerste), Polen (Kleie, Roggen, Kartoffeln) und Holland in Betracht.

Den Hauptanteil der von der Futtermittelkontrolle untersuchten Futterproben bilden die inländischen Futtermittel. Man ist berechtigt, dazu auch diejenigen Futterstoffe zu zählen, welche bei der Verarbeitung ausländischer Rohstoffe in deutschen Fabriken als Nebenprodukte anfallen. Hier spielen heute die Sojaextraktionsschrote eine größere Rolle neben den schon erwähnten Leinkuchenmehlen. Erdnüsse und andere Ölfrüchte dagegen werden anscheinend jetzt in geringerer Menge in Deutschland verarbeitet. Auch die in Deutschland meist aus heimischer Saat hergestellten Rapskuchen sind gegenwärtig zahlenmäßig zurückgegangen. Dagegen hat die deutsche Fischmehlindustrie seit einigen Jahren einen großen Aufschwung genommen. Sie scheint die nordamerikanischen, englischen und norwegischen Fischmehle vom deutschen Markt immer mehr zu verdrängen. Neben den Fischmehlen bilden eine wichtige Eiweißfutterquelle die fälschlich auch deutsche Fleischmehle genannten Tiermehle, die in den Abdeckereien gewonnen werden, und das sogen. südamerikanische Fleischmehl, das aber in nur geringem Maße aus hochwertiger, reiner Fleischfaser, meist aus Schlachthofabfällen, besteht. Von pflanzlichen Nebenprodukten der Industrie ist die Melasse besonders zu erwähnen, welche, mit Hafer, Spreu, Kleie oder Torf vermischt, gerne verfüttert wird. Selten werden Brennerei- oder Brauereirückstände zur Untersuchung gebracht, da diese meist in den eigenen Betrieben oder durch Genossenschaftsangehörige verfüttert werden. Eine große Gruppe gewerblich hergestellter und gehandelter Futtermittel stellen die Knochenmehle, Futterkalke und Salze sowie Futterwürzen dar, deren Beschaffenheit und Wert von den Käufern schwer beurteilt werden kann und die deshalb ganz besonders häufig zur Untersuchung gelangen. Hierher gehören auch die zahlreichen Mischfutter, über die viele Anfragen nach der Preiswürdigkeit aus der Käuferschaft kommen. Zur Untersuchung kamen schließlich auch zahlreiche Futterstoffe, welche die Landwirtschaft selbst erzeugt. Es wurden neben Kleien, Nachmehlen und Schroten auch Getreide und Kartoffeln eingesandt, welche heute in erhöhtem Maße zur Fütterung herangezogen werden. Auch die Einsendung von Heu- und Grummetproben hat in letzter Zeit zugenommen. Die annäherungsweise Feststellung ihrer botanischen Zusammensetzung nach Prozenten wurde dann gewünscht, wenn es sich um Neuansaaten oder Düngungsversuche handelte.

Vom 1. April bis 31. Dezember 1929 wurden insgesamt 1526 Proben untersucht, welche sich auf die einzelnen Futtermittel folgendermaßen verteilen:

Leinkuchenmehle	413
Reisfuttermehle, Erdnußkuchenmehle, Sojaextraktionsschrote und sonstige Ölfabrikationsrückstände	274
Getreide, Nachmehle, Kleien und Schrote	102
Fischmehle und Fleischmehle	93
Mischfutter, Viehpulver u. a.	212
Silofutterproben	365
Heu- und Grummetproben	67

Zur Reinheit und Frische der untersuchten Futtermittel sei noch Folgendes bemerkt. Verfälschungen grober Art sind nur in beschränktem Umfange vorgekommen. Dagegen ist die Beimengung minderwertiger Stoffe, wie die von mangelhaften Futtermehlen, alten Futtermittelresten und anderen Abfällen, besonders zu Mischfuttermitteln ein häufiger Fall zur Beanstandung. Ebenso häufig überschreitet der Besatz an Unkrautsamen, besonders bei Leinkuchenmehlen, die zulässige Grenze. Die übliche Verunreinigung der Fischmehle, Erdnußkuchenmehle und Reisfuttermehle durch Hülsen, Spelzen oder Sand müßte noch mehr vermieden werden. Ganz unzulässig ist aber die Verunreinigung von Leinkuchenmehlen mit Sand, wie es einigemale vorgekommen ist. Häufiger als die Reinheit war die Frische der Futtermittel zu beanstanden. Den Anlaß für das Verderben der eiweißhochprozentigen Futterstoffe bildeten vielfach hohe Bakterienmengen. Ihre Menge war oft derartig hoch, daß bei der Verfütterung des betreffenden Futtermittels zur Vorsicht gemahnt werden mußte, so besonders häufig bei den norwegischen Dorschmehlen. In Begleitung der schädlichen Bakterien fanden sich bei anderen Futterstoffen in zahlreichen Fällen auch Milben vor. Von den untersuchten Hühnermischfuttern war ein hoher Prozentsatz durch Milben verdorben. Auch viele Kleien mußten aus dem gleichen Grunde beanstandet werden. Außer Bakte-

Digitized by Google

rien und Milben sind verschiedene Schimmelpilze an dem Verderben der Futtermittel schuld. Von solchen besonders betroffen waren Leinkuchen- und Reisfuttermehle sowie Heu- und Grummetproben. Die Frische war auch bei manchen Kokos- und Palmkernkuchenmehlen infolge hohen Fettsäuregehaltes mangelhaft. Ungenügende Frische zeigten ferner einige Lebertranemulsionen. In zahlreichen Fällen wurden von Tierärzten Futtermittel eingesandt, welche sich bei der Verfütterung als schädlich erwiesen haben. Leider ist das eingesandte Material oft ungenügend, auch werden nicht immer genügend Angaben über die Art der Verfütterung und die näheren Umstände gemacht, welche das Auffinden der schädlichen Ursachen wesentlich erleichtern würden. Außer den aufgezählten Futtermitteln wurden noch verschiedene andere Produkte der Landwirtschaft sowie des Bäckerei- und Müllereigewerbes mikroskopisch-botanisch untersucht. Nebenbei mußten noch verschiedene Pflanzen wie Gräser und Schwämme botanisch bestimmt werden, wobei der gefährliche Hausschwamm verschiedentlich festgestellt wurde.

Durch die Angliederung der Geschäftsstelle des Siloringes Bayern an die Futtermittelkontrollabteilung hat sich die Zahl der Untersuchungen von Siloproben so stark vermehrt, daß diese an zweiter Stelle unter den eingesandten Futterproben stehen. Überaus zu begrüßen ist, daß bezüglich der Qualität des eingesandten Silofutters weitere Fortschritte festzustellen sind. Berücksichtigt man, daß bei der Heubereitung die durchschnittlichen Nährstoffverluste 40% betragen, daß es aber bei der Silofutterbereitung möglich ist, nicht nur die Nährstoffverluste auf 20% und mehr herabzudrücken, sondern daß auch hochwertige Grünfutterkonserven gewonnen werden können, die in mikrobiologischer Hinsicht dem Durchschnittsheu überlegen sind, so ist das vermehrte Interesse an einer guten Silofutterbereitung nur zu begrüßen. Kuchler und Schmidt.

2. Silofutterschauen in Aying und Weilheim. Der vom Siloring Bayern und der Landwirtschaftsstelle München in Aying abgehaltene Silokurs wurde zum ersten Male mit einer Silofutterschau u. Prämiierung der besten Futterproben verbunden. Diese wie auch die in Weilheim veranstaltete Silofutterschau haben in der praktischen Landwirtschaft größtes Interesse gefunden. Während der Silokurs das Ziel verfolgt, die Landwirte über die wichtigsten Grundlagen und die praktisch erreichbaren Ziele bei der Silofutterbereitung aufzuklären, besitzt die Silofutterschau die Aufgabe, als Prüfung den Nachweis zu liefern, inwieweit die Landwirte das schon Gelernte nutzbringend auszuwerten vermögen. An erster Stelle steht die Gewinnung besten Silofutters, wobei die Silofutterschauen eine einzigartige Gelegenheit bieten, gutes Silofutter vom mäßigen und minderwertigen unterscheiden zu lernen. Die Nährstoffverluste eines guten Silofutters sollen nicht mehr als 20% betragen und sind unter 10% herabzudrücken, während bekanntlich beim Heu, selbst gutes Heuwetter vorausgesetzt, mit Nährstoffverlusten von 35—50% zu rechnen ist. Zur Durchführung der Silofutterschau haben sich die Teilnehmer am Wettbewerb bei der Geschäftsstelle des Siloringes Bayern in München oder der zuständigen Landwirtschaftsstelle zu melden. Es findet sodann in ihrem Betrieb eine amtliche Probeentnahme statt, wobei eine Untersuchungsprobe an die Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt gesandt und eine größere Schauprobe in luftdicht abschließbaren Gefäßen am Ort der Silofutterschau kühl gelagert wird. Die Untersuchung des Silofutters erstreckt sich zunächst auf seine Eignung zur Gewinnung bester Milch durch die bakteriologische Prüfung. Die dieser zeitgemäßen Anforderung nicht entsprechenden Proben werden von vornherein ausgeschaltet. Im übrigen wird die Probe auf Grund der äußeren Beschaffenheit, des Keimgehalts, des Gehalts an Milch-, Essig- und Buttersäure nach einem Punktiersystem bewertet. Die Probe mit der größten Zahl an Gutpunkten erhält den Siegerehrenpreis. In Aying konnte ein hocheiweißhaltiges Silofutter aus ungehäckseltem Gras, das durch Warmvergärung und bei sorgfältiger Silierarbeit gewonnen worden war, mit diesem Preise ausgezeichnet werden. Des weiteren wurden eine Reihe erster und zweiter Preise und Anerkennungen erteilt. Soweit nicht Geschenkpreise zur Verfügung standen, wurden den Teilnehmern eine Silofibel (Verlag Dr. Datterer, Freising-München) und ein künstlerisch ausgeführtes Diplom überreicht. Die Veranstaltungen in Aying und Weilheim wurden von Hunderten von Landwirten besucht, die teilweise aus ganz Bayern zusammengekommen waren. Es wäre wünschenswert, wenn Silokurse, verbunden mit Silofutterschauen, in allen Gegenden durchgeführt werden könnten. Dadurch wäre am raschesten erreichbar, viele Landwirte mit den zahlreichen Vorteilen einer guten Silofutterbereitung zur Sicher-

Digitized by Google

stellung, Vermehrung, Verbesserung und Verbilligung der wirtschaftseigenen Futtererzeugung vertraut zu machen. Kuchler.

3. Milben im Hühnerfutter. Am besten gedeihen die Milben in mehligen Stoffen, besonders in alten Resten von Mehl, Kleie, Schrot oder Ölkuchen, welche häufig den Hühnermischfuttern beigemengt werden. Sie befallen aber auch Getreidevorräte, besonders wenn sie an dunklen, muffigen Orten lagern. Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und Wärme begünstigen die rasche Entwicklung der Milben. Ihre Anwesenheit im Getreide wird zunächst gar nicht bemerkt, da sich die Körner erst bei massenhaftem Auftreten oder nach längerer Zeit verändern. Bei der mikroskopischen Kleinheit der Milben ist es nicht möglich, sie mit bloßem Auge zu erkennen. Auf die Schädlichkeit des Futters wird der Landwirt erst bei der Verfütterung aufmerksam. Der Futtermittelkontrollabteilung wurde kürzlich erst wieder z. B. ein Mais eingesandt, nach dessen Verfütterung die Hühner angeblich zu legen aufhörten, der aber völlig rein und gesund aussah. Erst bei der mikroskopischen Untersuchung konnte das Vorhandensein lebender Milben festgestellt werden. Die Schädlinge befallen zuerst die gebrochenen Körner, vermögen aber auch die unverletzten Körner von einer weicheren Stelle aus anzugreifen. Es finden sich oft verschiedene Milbenarten nebeneinander vor. Allem Anschein nach waren die im Mais vorhandenen Milben die Ursache für das plötzliche schlechte Legen der Hühner. Von anderer Seite wurde Mais von der gleichen Beschaffenheit und Herkunft mit den nämlichen Angaben über das Aussetzen der Legetätigkeit der Hühner eingesandt, was obige Annahme weiter bekräftigt. Die Empfindlichkeit der Hühner gegen Milben ist sehr groß. An stark vermilbtem Futter können die Tiere sogar zugrunde gehen. Die schädliche Wirkung der Milben beruht wahrscheinlich auf einer mechanischen Reizung der Verdauungsorgane der Hühner. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Schädlinge bei der Aufnahme mit dem Futter im Kropf der Hühner z. T. am Leben bleiben. Die Widerstandsfähigkeit der Milben gegen tierische Körpersäfte kann aus ihrem zähen Verhalten gegen scharfe chemische Flüssigkeiten geschlossen werden. Die durch die Milben verursachte mechanische Reizung wird vielleicht noch durch Absonderung giftiger Stoffe erhöht. Futtermittel, in welchen sich die Stoffwechselprodukte der Schädlinge, deren Larven, Eier und abgestorbene Tiere angehäuft haben, können ebenso Erkrankungen hervorrufen wie lebende Milben. Dr. Schmidt.

Referate.

Beller und Wedemann (aus der Veterinärabteilung des Reichsgesundheitsamtes), **Untersuchungen über die Schadwirkung amerikanischer Futtergerste** (sogen. Barley Federal Nr. II).

Um den Grad der Schädigung durch die amerikanische Gerste und die Möglichkeit ihrer Abstellung ausfindig zu machen, wurden Fütterungsversuche an insgesamt 60 Schweinen verschiedener Alters- und Gewichtsklassen vorgenommen. Zum Vergleich mit der beanstandeten amerikanischen Gerste wurde jeweils in entsprechender Weise gesunde deutsche Gerste verfüttert. Aus dem ersten Fütterungsversuch, welcher mit ungequetschter Gerste und ohne Zusatz von anderen Futtermitteln ausgeführt wurde, konnte der Schluß gezogen werden, daß die Empfindlichkeit der Tiere gegenüber der tatsächlich schädlich wirkenden amerikanischen Gerste individuell und je nach Alter verschieden ist. Der zweite Fütterungsversuch mit angefeuchtetem Gerstenschrot ergab das gleiche Resultat wie der erste Versuch. Bei dem dritten Versuch wurde nach den in der Versuchswirtschaft Ruhlsdorf üblichen Futtersätzen das Gerstenschrot in Mischung mit Kartoffeln und Fischmehl verfüttert mit dem Ergebnis, daß nunmehr die amerikanische Gerste nach längerer Zeit bei stärkerem Hunger zum größten Teil aufgenommen wurde, ohne wieder erbrochen zu werden. Im weiteren wurde versucht, die amerikanische Gerste durch besondere Behandlung brauchbar zu machen. Die Gerste wurde mit Wasser ausgelaugt und zusammen mit Kartoffeln und Fischmehl verfüttert. Auch ließ man die Gerste auskeimen oder dämpfte die Körner bis zur vollständigen Aufweichung. Weiter versuchte man die Behandlung mit 3%iger Salzsäure. Es wurden auch Schrot aus gedarrter Gerste und endlich noch die fein-

Digitized by Google

gemahlenen Körner verfüttert. Durch die angeführten Behandlungsweisen konnte die Schädlichkeit der amerikanischen Gerste weder beseitigt noch die Gerste wesentlich bekömmlicher für die Schweine gestaltet werden. Zur Feststellung der Natur des als schädlich erwiesenen Stoffes in der amerikanischen Gerste versuchte man, ihn von den Körnern zu trennen, was durch längeres, kräftiges Schütteln des Getreides mit Wasser gelang. Das den schädlichen Stoff enthaltende wässerige Schüttelextrakt konnte auch aus den Spelzen allein erhalten werden. Ebenso konnte der Schadstoff durch Kochen mit Wasser aus der Gerste herausgelöst werden. Von Alkohol und Äther dagegen wurde er nicht aufgenommen. Er erwies sich als hitzebeständig. Der Nachweis des schädlichen Stoffes in den Extrakten wurde physiologisch erbracht durch deren Verabreichung in angereicherter Form mittels Schlundsonde in den Magen nüchterner Schweine. Es wurden nun verschiedene Tierfütterungsversuche mit Reinkulturen von Gibberella-Saubinetti und dessen wässerigen Auszügen sowie mit Sporenaufschwemmungen desselben Pilzes und mit von Gibberella-Saubinetti befallenem deutschen Getreide vorgenommen, welche erwiesen, daß der Pilz Gibberella-Saubinetti, obwohl in auffallender Menge auf der Giftgerste vorkommend, nicht allein für die schädliche Wirkung verantwortlich gemacht werden kann. Ebensowenig konnten durch Pilze gebildete Säuren wie Oxalsäure in einer für Vergiftungen nötigen Menge nachgewiesen werden. Der Nachweis giftiger Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen, sog. Bakterientoxine und Phytotoxine, verlief ergebnislos. Bei der parenteralen Einverleibung des schädlichen Kochextraktes in den Tierkörper wurden nämlich keine spezifischen Antikörper gebildet. Ferner schließt die bakteriologische Untersuchung Botulismus- oder Para-Botulismus-Vergiftungen aus. Dagegen weist die Zusammensetzung der auf der amerikanischen Gerste vorkommenden Bakterienflora darauf hin, daß Zersetzungsvorgänge stattgefunden haben, welche die Entstehung schädlicher Stoffe aus den Eiweißverbindungen der Gerste verursacht haben können. Der chemische Nachweis giftiger Eiweißumsetzungsprodukte (Toxamine) konnte jedoch wahrscheinlich wegen ihrer geringen Menge nicht erbracht werden. Dr. Schmidt.

Buchbesprechungen.

Kuchler, L. F., Regierungsrat, Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München, **Silofibel.** Grundsätze einer zeitgemäßen Grünfutterkonservierung in Frage und Antwort mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Betriebe. Mit 112 Bildern, graphischen Darstellungen und 3 Tabellen. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. 1929. Preis Mk. 3.50.

Die Silofibel faßt das Wesentliche auf dem Gebiet der neuzeitlichen Grünfutterkonservierung im Silo zum praktischen Gebrauch des Landwirts in allgemein verständlicher Form zusammen. Sie ist die neueste Arbeit des Verfassers, der auf dem Gebiet des Silowesens anerkannte Pionierarbeit geleistet hat. Sein 1926 im gleichen Verlag erschienenes bekanntes Handbuch „Die zeitgemäße Grünfutterkonservierung", das auch in eine Fremdsprache übersetzt worden ist, hat sich rasch den Ruf eines Standardwerks in der Siloliteratur errungen. Seine neueren Untersuchungen befassen sich mit der Silierfähigkeit der Futterpflanzen, für die er Wertzahlen aufstellte, mit der Erhaltung der den Sauerstoff verdrängenden Atmungskohlensäure im Silo, dem Schutze der jeweils obersten Futterschicht, der bakteriologischen Prüfung, der sog. „Futtergare" und „Gärprobe", der „Konservierungsenergie" u. a. m., wie dies unter Betonung praktischer Gesichtspunkte in seiner Silofibel zum Ausdruck kommt. Die Schrift erschien auf Veranlassung amtlicher Stellen und des Siloringes Bayern e. V. und stellt erstmalig die Richtlinien der Grünfutterkonservierung im Silo nach dem neuesten Stand der Erkenntnisse insbesondere für den bäuerlichen Landwirt auf. Der Inhalt umfaßt Zweck, Wesen und Ursprung der Silofutterbereitung, die Eignung der Futterpflanzen für den Silo, die sachgemäße Konservierungsarbeit, den guten Grünfuttersilo und seine Kosten, die Entnahme des Silofutters, seinen Wert und seine Verfütterung, und die damit zu beschreitenden Wege zur Sparwirtschaft. In Tabellenform sind noch ein Erntekalender für den Silolandwirt und eine Übersicht

Digitized by Google

über den Bedarf an Silofutter, Siloraum usw. je Stück Vieh beigefügt. Überaus beachtenswert erscheinen die den Schluß bildenden „Winke für die Silofachberatung", um die Qualitätssilofutterbereitung in der Praxis einzuführen. Für den praktischen Landwirt am wichtigsten ist die Darlegung, wie mit Hilfe der Silofutterbereitung nicht nur das im eigenen Betrieb gewonnene Grünfutter zu schützen und sicherzustellen, sondern auch wie die Grundfuttererzeugung zu vermehren und zu verbessern ist. Gleichzeitig kann auch durch die größere Unabhängigkeit von den Witterungs-, Arbeits- und Marktverhältnissen vor allem eine Verbilligung der Futtererzeugung als wesentlichster Grundlage der tierischen Produktion erreicht werden. In zahlreichen Hinweisen werden dem Silolandwirt Ratschläge gegeben, um selbst in kleinen Bauernbetrieben den Silo zu einer unentbehrlichen Futtersparbüchse zu gestalten. Die in der Silofibel in den Grundregeln zusammengestellten wichtigsten Ergebnisse jahrelangen Forschungsfleißes befähigen jeden Landwirt, sich rasch und ohne Mühe über die neuzeitliche Grünfutterkonservierung im Silo zu unterrichten und das für den eigenen Betrieb Richtige zu finden. Nicht nur jeder Silobesitzer und Silointeressent, jeder Landwirt und Tierhalter sollte es als eine Gewissenspflicht zu seinem eigenen Vorteil betrachten, die Silofibel zu lesen, und zu prüfen, ob nicht die gute Silosparwirtschaft auch für ihn eine neue Wirtschaftsgrundlage darstellt, um gegen die Not der Zeit anzukämpfen.

Christmann.

Honcamp, Prof. Dr. F., **Ergebnisse der Agrikulturchemie.** Ein Jahrbuch, herausgegeben im Auftrage der Fachgruppe für landwirtschaftliche Chemie beim Verein deutscher Chemiker. 1. Band: 1929. Mit 80 Tabellen und 38 Abbildungen im Text und auf Tafeln. Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10. Preis brosch. Mk. 17.—, geb. 18.—.

Die vor zwei Jahren beim Verein deutscher Chemiker neu ins Leben gerufene Fachgruppe für landwirtschaftliche Chemie tritt hier mit Band I ihres Jahrbuches an die Öffentlichkeit, um die auf den Hauptversammlungen der genannten Organisation erstatteten Vorträge agrikulturchemischen Inhalts weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Das Jahrbuch beginnt mit einem Vortrag von Prof. Dr. A. Binz, Berlin, über „Chemie und Landwirtschaft", der überzeugend dartut, was die Chemie bislang für die Landwirtschaft getan hat und welche gegenwärtigen und zukünftigen Aufgaben noch für diese zu lösen sein werden. Auch aus den übrigen Vorträgen erhellt, welch inniger Zusammenhang zwischen Chemie und Landwirtschaft besteht und daß die Chemie eine grundlegende naturwissenschaftliche Disziplin für die Landwirtschaftswissenschaft bedeutet. An die Binz'schen programmatischen Ausführungen schließen sich folgende Vorträge an: Grießbach, Dr. R., Wolfen: Verteilung und Kreislauf des Jodes in ihrer Bedeutung für den Ackerboden; Ströbele, Reg.-Rat Dr. F., Ludwigshafen a. Rh.: Das Jod bei der Pflanzenernährung; Scharrer, Dr. K., Weihenstephan: Das Jodproblem in der Tierernährung; Maiwald, Priv.-Doz. Dr., Breslau: Das Zusammenwirken der Elemente Kalium und Natrium beim Pflanzenwachstum; Alten, Dr. F., Berlin: Bodenbearbeitung und Düngung; Ruschmann, Priv.-Doz. Dr. G., Berlin: Chemische und biologische Ziele neuzeitlicher Stallmistbehandlung; Wöhlbier, Dr. W., Rostock: Über Gesetzmäßigkeiten bei der Eiweißverdauung; Doerell, Dr. E., Prag: Erfahrungen, praktische Betrachtungen und Resultate auf Grund von Phosphorsäureuntersuchungen der Böden; Behrens, Dr. W. U., Königsberg i. Pr.: Die Kalkreserven unserer Böden; Kappen, Prof. Dr. H., Bonn: Über die Bestimmung des Sättigungszustandes des Bodens nach neueren Methoden; Trénel, Priv.-Doz. Dr. M., Berlin: Elektrodialyse und das Problem der mineralischen Bodenacidität; Görbing, J., und Adolphi, W., Rellingen: Die Messung der Bodenreaktion, reaktionsändernde Einflüsse und die biologische Auswertung für den Ackerbau; Pfeil, Dr. E., Berlin-Dahlem: Erfahrungen über Bestimmung des Kalkbedarfs und Beeinflussung des Sättigungszustandes von Ackerböden.

Fischer, Dr. H., **Leitfaden der landwirtschaftlichen Bakterienkunde.** Thaer-Bibliothek. 120. Band. Verlag Paul Parey, Berlin. 1930. Preis Mk. 6.50.

Gemeinverständlich trotz streng wissenschaftlicher Behandlung führt dieses Buch in die schwierige Materie der Bakterienforschung und Gärungskunde ein. Es wendet sich an Studierende und Lernende der Landwirtschaft und Gärtnerei sowie an die erfahrenen Praktiker beider Berufe, die darin über manch Neues oder vielleicht minder Bekanntes ohne jede textliche Breite unterrichtet werden. Für

Digitized by Google

den, der sich mit Pflanzenbau beschäftigt, sind von besonderem Interesse die Abschnitte über Mikroorganismen des Bodens, Bakterien und Kreislauf der wichtigsten Grundstoffe in der Natur, Kreislauf des Stickstoffs sowie des Kohlenstoffs, Biologie des Waldbodens, Bodenmüdigkeit, Bakterien als Erreger von Pflanzenkrankheiten, Bakterien im Stalldünger, Ersatzdünger, Kompost und Gründünger. Aber allgemein wichtig ist auch alles, was der Verfasser über Haltbarmachung von Nahrungs- und Futtermitteln, die Bakterien in der Milch und in Milchprodukten, die Mikroorganismen der Gärungsgewerbe, Mikrobiologie des Wassers, Bakterien als Erreger von Tierkrankheiten an aus der Erfahrung herangereiften Beispielen klarlegt. Soweit zum praktischen Verständnis notwendig, sind allgemeine Betrachtungen über Bakterien eingefügt. Das Buch ist geeignet, praktisches Wissen zu vertiefen und wirtschaftlichen Nutzen zu stiften.

Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und internationale Landwirtschaft. Herausgegeben im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Neue Folge. 19. Sonderheft. **Anbau und Absatz landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Erzeugnisse in Italien und den Niederlanden.** Mit 36 Textabbildungen. Berlin. Verlag Paul Parey. 1930. Preis Mk. 9.60.

Die hier geschilderten, an Ort und Stelle erhobenen Verhältnisse bieten trotz ihrer in den Eigentümlichkeiten des betreffenden Landes begründeten Eigenart interessante Vergleichsmöglichkeiten und sehr viel Nachahmenswertes für Deutschland mit seiner gegenwärtigen Überproduktion und Absatzstockung. Die Arbeit von Dr. W. Busse-Rom, Über die Gemüseerzeugung Italiens, die der Verfasser als eine Ergänzung der sehr ausführlichen Arbeit van Rijn's, Die Gemüse- und Frühkartoffelzucht in Italien, bezeichnet, betont vor allem Betrieb und Technik des Gemüsebaues, gesondert nach einzelnen Produktionsgebieten Italiens. Dr. Traugott Rahn-Berlin liefert einen Beitrag zur Frage des genossenschaftlichen Absatzes. Er zeigt, wie die Absatzgenossenschaften des niederländischen Gartenbaues, die Veilingsvereenigingen, in den von ihnen veranstalteten Versteigerungen besonderer Art (Veilingen), das Verkaufsgeschäft so gestalten, daß es den Erfordernissen der Produktion sowohl als auch denen des Handels gerecht wird. Ebenfalls den genossenschaftlichen Absatz landwirtschaftlicher und gärtnerischer Erzeugnissen in den Niederlanden, wie er für Deutschland vorbildlich ist, berührt die Arbeit von Dr. W. Horny-Wiesbaden. Im besonderen sind die Methoden, wie z. B. staatliche Überwachung, Technik der Herrichtung und Verpackung, einheitliche Anlieferung, aufgezeigt, durch die es der niederländischen Landwirtschaft und Gärtnerei gelang, den deutschen Markt in einem derart hohen Maße, wie dies heute der Fall ist, zu gewinnen.

Tacke, Prof. Dr. Br., **Jahrbuch der Moorkunde.** Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten der Moorkultur und Torfverwertung. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben. 16. Jahrgang. 1928. Hannover 1929. Verlag von M. & H. Schaper. Preis Mk. 11.—.

Der 16. Jahrgang des Jahrbuchs der Moorkunde bringt im ersten Teil folgende Originalabhandlungen: Über den Einfluß des Trocknens des Moorbodens auf das Löslichwerden von Pflanzennährstoffen. Von Dr. Br. Tacke. — Über Versuche mit der Drillkultur auf Hochmoorboden. Von Dr. Fr. Brüne. — Im umfangreichen zweiten Teil wird in der herkömmlichen Art und Weise über alles, was an literarischer Arbeit über die naturwissenschaftliche Erforschung der Moore, Moornutzung und Moorwirtschaftliches im Jahr 1928 geleistet wurde, referiert. Diese lückenlose und zuverlässige Aufführung der inländischen und ausländischen Fachliteratur ist unentbehrlich für jeden, der sich mit Moorkunde und deren Grenzgebieten beschäftigt.

Boerger, Prof. Dr. A., **Observaciones sobre Agricultura. Quince años de trabajos fitotecnicos en el Uruguay.** Montevideo 1928, Imprenta Nacional. 580 S. Mit zahlreichen Plänen, Tabellen und Abbildungen.

Der Verfasser legt in diesem umfangreichen Berichte seine Erfahrungen nieder, die er seit seiner Berufung von Bonn nach Uruguay (Dez. 1911) als Direktor der staatlichen Anstalt für Pflanzenzüchtung „la Estanzuela" in 15 Jahren gewinnen konnte. Diese Erfahrungen werden für die europäischen Pflanzenzuchtstationen besonders darum von Interesse sein, weil neben der Technik und Praxis der üblichen Zuchtmethoden in dem eigenartigen Klima des Landes ganz ent-

Digitized by Google

scheidend und lehrreich die oft alle anderen Zuchtmaßnahmen an Bedeutung überragende Klimaanpassung klar in Erscheinung tritt. (Siehe Abb. S. 384, 506 u. a.) Bekannte europäische und nordamerikanische Herkünfte von Saatgut gaben gegenüber den angepaßten heimischen Saaten oft völlige Fehlschläge. So kamen für die spätere Arbeit der Sortenveredlung durch Kreuzung nur sorgsam und planmäßig dem Klima angepaßte Rassen als Versuchsgrundlage in Frage. Viele andere Fragen der Praxis werden in dem Berichte gestreift, so die Schwierigkeit der Futterversorgung durch Heranziehung einheimischer Gräser. Hinderlich sind hier die durch das Klima bedingten, noch wenig übersichtlichen Keimungsverhältnisse (S. 556). Der verdienstvollen, mit Zähigkeit durchgeführten Kulturarbeit des Verfassers sind hoffentlich lange Jahre weiteren Erfolges beschieden. Kinzel.

Neues Handbuch der tropischen Agrikultur. Von G. Arnold, H. V. Costenoble, K. Ettling, W. Hoffmann u. a. Tropenverlag Fr. W. Thaden, Hamburg.

Dieses Handbuch wird etwa vier Bände umfassen, die nach Erscheinen auch einzeln abgegeben werden. Es behandelt die allgemeinen Grundlagen der tropischen Landwirtschaft — die Kultur der Nahrungsmittelpflanzen — Gewürze — Faserpflanzen — Kautschuk — Ölpflanzen — Genußmittel — Arznei-, Gerb- und Farbpflanzen usw. Auch das Wichtigste über Tierhaltung in tropischen Ländern wird gesagt. Das Werk erscheint in Heften, ohne bestimmte Reihenfolge und in zwanglosen Zeitabschnitten. Hier liegen vor: Lieferung 1. Der Mais (Zea Mays). Von H. V. Costenoble. Preis Mk. 2.—. Nr. 4. Die Gummikultur. Mit 7 Abbildungen. Von C. Ettling. Preis Mk. 3.50. Nr. 6. Die Gründüngung mit stickstoffsammelnden Pflanzen auf tropischen Pflanzungen. Mit 2 Abbildungen. Von C. Ettling. Preis Mk. 2.50.

Meyers Lexikon. 7. Auflage. In vollständiger neuer Bearbeitung. Mit etwa 5000 Textabbildungen und über 1000 Tafeln, Karten und Textbeilagen. 11. Band. Bibliographisches Institut. Leipzig. 1929.

Es erübrigt sich, über die erprobte Qualität von Meyers Lexikon ein Wort der Anerkennung zu sagen. Wenn man den neuerschienenen Band 11 durchblättert, findet man wieder bestätigt, daß dieses große Nachschlagewerk hervorragend bemüht ist, in knapper Ausdrucksform das Wesentliche zu erfassen und die neuesten Erscheinungen unseres Weltbildes mit besonderer Betonung der technischen und wirtschaftlichen Seite anziehend festzuhalten. Der Band umfaßt die Wörter Seefeld—Traun. Eine Fülle von Abbildungen ist in den Text eingestreut und viele technisch wohlgelungene Farb- und Schwarzweißtafeln, mögen nun Sport, Spitzenkunst, Teppichweberei, spanische Malerei, Silhouetten, Selbstbildnisse, Tanz, Tiere oder Pflanzen als Vorwurf dienen, schmücken den Band und erleichtern wesentlich die Auffassung des Textes.

Westermanns Monatshefte. Geleitet von Dr. Friedrich Düsel. Heft 881. Heft 882. (74. Jahrgang). Januar 1930/Februar 1930. Verlag von Georg Westermann. Braunschweig. Berlin W 10. Hamburg. Preis RM. 2.— je Heft.

Der treffenden Kritik, die von Westermanns Monatsheften als von einer deutschen Kulturrevue spricht, die ohne lehrhaft zu sein, doch allmonatlich immer wieder die Tür einer oder der anderen Maler- oder Bildhauerwerkstatt aufschließt, die intimere Bekanntschaft eines Schriftstellers vermittelt und so auch fast persönliche Beziehungen schafft, die oft das Werk des Künstlers dem Schauenden, dem Lesenden erst näher bringen, wird sich jeder, der Westermanns Monatshefte kennt, anschließen. Zu dem mehr ernst gehaltenen Inhalt des Januarheftes kontrastiert mit heiterer Laune die Februarnummer. Den Heften liegen die praktischen Westermanns Monatsheft-Atlaskarten bei. Der Verlag versendet kostenlos ein Probeheft mit 6 Kunstbeilagen und mindestens 50 buntfarbigen Bildern gegen Einsendung von 30 Pfg. Porto.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Umfang des Jahrganges 12 Hefte, die monatlich erscheinen. / Beiträge sind direkt an die Schriftleitung Ministerialrat Gg. Christmann, Direktor der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München 22, einzusenden. / Bestellungen übernimmt jede Postanstalt, Buchhandlung oder der Verlag. / Bezugspreis für den Jahrgang M. 10.—, Postbezugspreis Vierteljahr M. 2.50. / Anzeigen: Berechnung nach Seitenteilen, Vorzugsplätze und Rabatt für Wiederholungen lt. Anzeigentarif. / Geschäftsstelle für Anzeigen und Bestellungen sowie Erfüllungs- und Verlagsort ist Freising.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) / Freising.

VII. Jahrgang | März 1930. | Heft 12

Für den Inhalt der Inserate, besonders dafür, ob die darin genannten Mittel und Apparate vom amtlichen Deutschen Pflanzenschutzdienst geprüft und empfohlen sind, übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Silo-Fibel

Grundsätze einer zeitgemäßen Grünfutterkonservierung in Frage und Antwort mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Betriebe

Von **Regierungsrat Ludwig F. Kuchler**

Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
Geschäftsführer des Siloringes Bayern e. V., München

198 Seiten, 112 Bilder, 3 Tabellen. Kartoniert M. 3.50. In Leinen geb. M. 4.80 (20 Stück M. 63.—, 50 Stück M. 150.—, 100 Stück M. 280.—)

Was man wissen muß, um erfolgreich zu silieren:

Genaue Kostenberechnung
Kenntnis der Vorgänge im Silo
Richtige Wahl der Futterpflanzen —

Alles in diesem

Silobuch für Alle!

Wenn Sie als Bezieher der **„Praktischen Blätter"** das Buch **auf dem nebenstehenden Zettel bestellen, bekommen Sie es zum Vorzugspreis von nur Mk. 3.— geliefert!**

Bestellzettel

Durch die Buchhandlung

.....

bestelle ich aus dem Verlag

Dr. F. P. Datterer & Cie.
Freising-München

als Bezieher der „Praktischen Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz" zum Vorzugspreis von Mk. 3 — das Buch

Silo-Fibel

von Reg.-Rat L. F. Kuchler

Betrag gleichzeitig durch Postscheck — durch Nachnahme!

Anschrift: .....

.....

.....

Digitized by Google

Im Frühjahr

den Saaten deutschen
Stickstoffdünger

S. Hirsch gegründet 1853
Saatengroßhandlung
Frankfurt a. M.

liefert nur allerbeste, von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München geprüfte
Klee- u. landwirtschaftliche Saaten

Digitized by Google

Avenarius Dendrin
(sog. Obstbaum-Carbolineum)
zur Bekämpfung von Schädlingen
frostbeständig
Steigert den Obst-Ertrag
R. Avenarius & Co.
Stuttgart · Hamburg 1. Berlin W 9. Köln a/Rh.

FLORIUM

FLORIUM

vernichtet die überwinternden Schädlinge.

Einzigartiges, von altersher bevorzugtes

Obstbaum-Carbolineum

CHEMISCHE FABRIK FLÖRSHEIM
Dr. H. Noerdlinger A.G.
FLÖRSHEIM A. MAIN

DEGESCH

HORA

Ein für Menschen im Freien ungefährliches Gas,

tötet Ratten, Mäuse, Kaninchen usw.

Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H.

Generalvertrieb **Georg Dreyer & Co.**, G. m. b. H.
Frankfurt a. M., Steinweg 9.

Digitized by Google

Weihenstephaner Schriftensammlung
für praktische Landwirtschaft

herausgegeben von Prof. Dr. H. Raum und Prof. DDr. J. Spann, Hochschule für Landwirtschaft und Brauerei in Weihenstephan. [20 Hefte 10%, 50 Hefte 20% billiger.]

Aufgabe und Bedeutung der Landwirtschaft im deutschen Volke von Oberreg.-Rat G. Christmann, Staatsmin. für Landwirtsch., München (100 g) —.50.

Der Zuchtbulle zum Gebrauche für ausübende Viehzüchter, Körkommissionen, Verwaltungsbehörden, Landgemeinden, Viehzuchtgenossenschaften, Tierzucht- und Landwirtschaftsberater, Tierärzte, Landgemeinden u. Tierzuchtbeflissene von DDr. J. Spann, Prof. f. Tierzucht in Weihenstephan. 2. verb. u. verm. Aufl.

1. Teil: **Ratschläge für die Auswahl und den Einkauf des Zuchtbullen.** Mit 5 Abbild. u. 1 Ahnentafel. (80 g) 1.25.

2. Teil: **Die Haltung des Zuchtbullen.** Mit 22 Abb. (100 g) 2.—.

Die Wiese von Landw.-Rat K. Brux, Neustadt a. d. S. (z. Zt. vergriffen, 2. Auflage in Vorbereitung).

Neuzeitlicher Hackfruchtbau von Dr. Fritz Tritschler, Saatzuchtleiter der fürstl. Thurn u. Taxis'schen Wirtschaftsverwaltung Barbing b. Regensburg (80 g) —.80.

Was nach schweren Hagelschlägen zu tun ist von Landw.-Rat Martin Benzinger, München, Versicherungskammer. (160 g) 1.80.

Die wichtigsten Seuchen der Haustiere von Dr. Th. Kitt, Prof. d. Landw. Abtlg. d. Technischen Hochschule München. Mit 9 Abbild. (95 g) 1.30.

Die Zuchtkuh von Landw.-Lehrer Frz. Renz, Milchwirtschaftl. Verein im Allgäu, Kempten. Mit 19 Abbild. (150 g) 1.80.

Die Weide von Reg.-Rat A. Riedle, Staatsmin. f. Landw., München. Mit 1 Abbild. (80 g) —.70.

Neuzeitlicher Getreidebau von Landw.-Rat Frz. Anmüller, Kaufbeuren.
I. Teil: Roggen- und Weizenbau. Mit 39 Abbild. (150 g) 1.80.
II. Teil: Gersten- und Haferbau. Mit 55 Abbild. (140 g) 1.80.

Die wichtigsten Krankheiten des Getreides und ihre Bekämpfung von Dr. F. Boas, Prof. für Botanik u. Pflanzenschutz in Weihenstephan. Mit 17 Abbild. (75 g) —.70.

Betriebswirtschaftliche Betrachtungen zur Erhöhung der Erträge von W. Weidinger, Direktor der landw. Kreislehranstalten, Landsberg a. Lech. (80 g) —.50.

Ackerfutterbau von Dr. H. Raum, Prof. f. Pflanzenzucht u. Wiesenbau i. Weihenstephan. (100 g) —.50.

Gründüngung von Reg.-Rat F. Lang, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. Mit 2 Abbild. (100 g) —.80.

Das Rind als Arbeitstier von DDr. J. Spann, Prof. f. Tierzucht in Weihenstephan. Mit 48 Abbild. u. 2 Karten (250 g) 3.—.

Bäuerliche Schweinezucht. Ein Büchlein für unsere Bauern und Bauersfrauen und alle, die im Schweinestall schaffen müssen. Von Hans Gutbrod, Tierzuchtdirektor, Würzburg. Mit 86 Abbild. u. 2 Taf. mit Plänen für einen bäuerlichen Schweinestall (180 g) 2.—.

Praktische Viehpflege und Viehfütterung. Ein Leitfaden für Viehhaltungs- und Melkkurse und für Schweizerlehrlinge. Von Landw.-Rat Dr. Stocklausner, Inst. für prakt. Tierzucht Grub. 2. Aufl. Mit einem Anhang: Melken und Milchbehandlung von Melklehrer S. Streicher, München. Mit 29 Abbild. (100 g) 1.50.

Bäuerliche Geflügelzucht. Von Dr. M. Gareis, Inst. für prakt. Tierzucht Grub. Mit 24 Abbild. und 2 Taf. mit Plänen für einen neuzeitl. Geflügelstall (150 g) 2.—.

Kaufmännische Winke für den praktischen Landwirt. Von Dr. Erich Retschert, Diplomlandwirt, München. (200 g) 3.50.

Vererbungslehre und bäuerliche Tierzucht von Dr. L. Dürrwaechter, Günzburg. Mit 26 Abbild., 1 schwarzen und 5 mehrfarbigen Tafeln. (100 g) 2.—.

Tiefkultur von Landw.-Rat Fischer, Traunstein. Mit 91 Abbildungen. (150 g) 1.90.

Was muß der Landwirt über Leberegel, Eingeweidewürmer, Räudemilben u. andere Schmarotzer wissen? Eine Betrachtung der wichtigsten Schädlinge unserer Haustiere. Von Prof. Dr. Karl Th. Andersen, Prof. f. Biologie, Zoologie und Schädlingskunde. Freising-Weihenstephan. Mit 43 Abbildungen. (100 g) 2.50.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

Digitized by Google

Jeder Landwirt, Landbauer
liest mit Nutzen:

Die Landwirtschaft in Bayern

Eine Sammlung von Darstellungen über Entwicklung und Stand der bayerischen Landwirtschaft. Herausgeg. von Hans Dörfler, Landwirtschaftsrat 1. Kl., M. d. L., Bamberg. Mit 4 künstlerischen Tafelbildern (zum Teil farbig) und 39 Abbildungen.
Kartoniert 4.50, in Ganzleinen mit Goldpressung 6.50

Dem Zusammenarbeiten der besten Fachleute Bayerns gelang es, mit der „Landwirtschaft in Bayern" ein Handbuch bayerischer Landwirtschaft zu schaffen, das jedem, der mit der Landwirtschaft zu tun hat, wertvoll und unentbehrlich sein wird! Man war bedacht, jedes Interessengebiet genau, erschöpfend und doch kurz und bündig zu behandeln. Für den Wert der Arbeit mögen die Namen einiger Mitarbeiter zeugen: Minister Prof. Dr. Fehr, Ministerpräsident Dr. Held, Geh. Rat Dr. Hohenegg, Geh. Rat Prof. Dr. Kulisch, Geh. Rat Dr. Lang, Landesökonomierat Mattil, M. d. L. und viele andere.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

Landwirte lest die

Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht

Die reichillustrierte Wochenschrift des Züchters

Bezugspreis vierteljährl. 4.— Mk. Probenummer gratis vom Verlag.

Beste Verkaufsvermittlung für Zuchtvieh aller Art durch eine Anzeige in der S. L. T.

M. & H. Schaper, Hannover, Marienstr. 8

Digitized by Google

KALI

erhöht, sichert, verbessert die

Ernten!

Kalidüngung im Getreidebau

erzeugt schwere, gesunde u. vollausgebildete Körner

Kalidüngung im Hackfruchtbau

erhöht den Nährwert und die Haltbarkeit der Kartoffeln, den Zuckergehalt der Zuckerrüben, den Futterwert der Futterrüben

Kalidüngung zu Wiesen, Weiden, Klee, Luzerne usw.

bringt wohlschmeckendes, gehaltreiches Futter

Kalidüngung im Obst-, Gemüse- und Weinbau

gewährleistet die Erzeugung marktfähiger Dauerware und edler Weine

Kalidüngung im Tabakbau

verbessert Brennbarkeit, Aroma und Farbe

Kalidüngung im Hopfenbau

erhöht Harzzahl und Reinheit der Ernte

Voraussetzung für den Erfolg ist die richtige
Anwendung der Kalisalze
in richtiger Form und zur rechten Zeit

Digitized by Google

QSB10
P89

Praktische Blätter

für

Pflanzenbau und Pflanzenschutz

Herausgegeben von der
Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
unter Mitwirkung
von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern

Schriftleitung:
Ministerialrat **Georg Christmann**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

VII. Jahrgang
(Der ganzen Reihe XXIX. Jahrgang).

April 1929. / Heft 1.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

Digitized by Google

Um jeder Missdeutung entgegenzuwirken, stellen wir hiermit richtig, dass auf die Trockenbeize

„Tutan"

nicht im Beizaufruf, sondern im Nachrichtenblatt Nr. 9, Jahrgang 1928, des Deutschen Pflanzenschutzdienstes und hier neben 2 anderen Beizmittel als befriedigend wirksam

gegen Haferflugbrand

in einer Aufwandmenge von

200 g auf einen Zentner

hingewiesen worden ist.

Die Universal-Nassbeize

„Germisan"

hat auch nach dem letzten Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis des Deutschen Pflanzenschutzdienstes bei

Weizensteinbrand,
Schneeschimmel,
Haferflugbrand und
Streifenkrankheit der Gerste

[232

eine erfolgsichere Wirkung ergeben.

Bayer. Vertriebsgesellschaft für Germisanbeize m. b. H.

Telefon 24293 **München** Erhardtstraße 15/0

Digitized by Google

Bücher, die Ihr Interesse verdienen:

Die zeitgemäße Grünfutterkonservierung. Ein Ratgeber für Silofragen insbesondere auch für Mittel- und Kleinlandwirte. Herausgegeben von der Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, unter Abteilungsleiter Regierungsrat Professor Dr. W. Kinzel, bearbeitet von Ludwig F. Kuchler, Assessor an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Stellv. Abteilungsleiter. 525 Seiten mit 151 Abbildungen, graphischen Darstellungen und Statistiken, nebst vielen Tabellen. Ganzl. RM. 16.—.

Beschaffenheits-, Ertrags- und Wertsbeurteilung (Bonitur) landwirtschaftlicher Grundstücke. Ein Lehrbuch für ausübende und studierende Landwirte, Vermessungs-, Kultur- und Verwaltungsbeamte. Von Dr. August Schnider, o. Professor der Landwirtschaft an der Technischen Hochschule in München, unter Mitwirkung von Landwirtschaftsassessor H. v. Welz, München. 261 Seiten. Mit 17 Abbildungen im Text sowie einer Boden- und Bonitierungskarte 1:5000 als Beilage. Preis brosch. M. 13.50, geb. M. 14.50.

Altpwirtschaft von Joseph Spann, Dr. med. vet. und Dr. der technischen Wissenschaften, ord. Professor für Tierzucht und Veterinärwesen an der Hochschule für Landwirtschaft und Brauerei in Weihenstephan, Diplomlandwirt. 568 Seiten. Mit 87 Abbildungen im Text und 8 ganzseitigen Tafeln. Goldmarkpreise: brosch. 9.— (750 g), geb. 11.— (900 g). Ganzleinenband 15.— (1 kg).

Praktische Buchführung für die Frau im Landwirtschaftsbetrieb von Studienrat Max Schormayer, Kreisackerbauschule in Schönbrunn bei Landshut Mk. 1.—. Von den Staatsministerien für Unterricht und Kultus und für Landwirtschaft empfohlen.

Lehrbeispiele zu Schormayers Buchführung Mk. 1.50

Aufgaben für den landw. Staatsdienst u. Lehramt in Bayern. Mit amtlicher Erlaubnis. 1919 bis 1923 1.—. Aufgaben des Jahres 1924 1.—. Aufgaben des Jahres 1925 —.50. Aufgaben des Jahres 1926 RM. 1.—. Aufgaben des Jahres 1927 RM. —.70.

Arbeiten aus der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. Herausgegeben von Ministerialrat G. Christmann, Direktor, München.

Heft 1: **Der Hausschwamm** von Reg.-Rat Prof. Dr. W. Kinzel. Mit 7 Abbildungen und 1 mehrfarbigen Tafel —.50. [50 Stck. 22.50, 100 Stck. 40.—.]

Heft 2: **Der Stand der Bisamrattenbekämpfung in Bayern** von Reg.-Rat Dr. A. Pustet. —.80 [50 Stck. 27.50, 100 Stck. 50.—.]

Heft 3: **Grundfragen der Bisamrattenbekämpfung** von Reg.-Rat Dr. A. Pustet. —.50 [50 Stck. 22.50, 100 Stck. 40.—.]

Heft 4: **Krankheiten des Tabaks** von Dr. Karl Böning. Mit 9 Abbild. 1.— [50 Stck. 45.—, 100 Stck. 80.—].

Heft 5: **Die Peronosporakrankheit des Hopfens** von Prof. Dr. G. Korff und Dr. F. Zattler. Mit 7 Abb. und 1 farb. Tafel Mk. 1.40. [50 Stück Mk. 63.—, 100 Stck. Mk. 112.—].

Heft 6: **Ausbau und Ergebnisse der Bisamrattenbekämpfung in Bayern in den Jahren 1926 und 1927** von Reg.-Rat Dr. A. Pustet. Mit 2 Abbild. Mk. 1.20 [50 St. 54.—, 100 St. 96.—].

Heft 7: **Bedeutung der Silofutterbereitung für die deutsche Volks- und Ernährungswirtschaft** von Regierungsrat Ludwig F. Kuchler mit 10 Abbild. Mk. 1.80 [50 Stück Mk. 81.—, 100 Stück Mk. 144.—].

Schlüssel zur Bestimmung der Früchte u. Samen der wichtigsten Ackerunkräuter von Dr. J. A. Huber, Inst. f. Pflanzenzüchtung und Pflanzenbau, Weihenstephan. Mit 83 Abb. im Text. RM. 1.—.

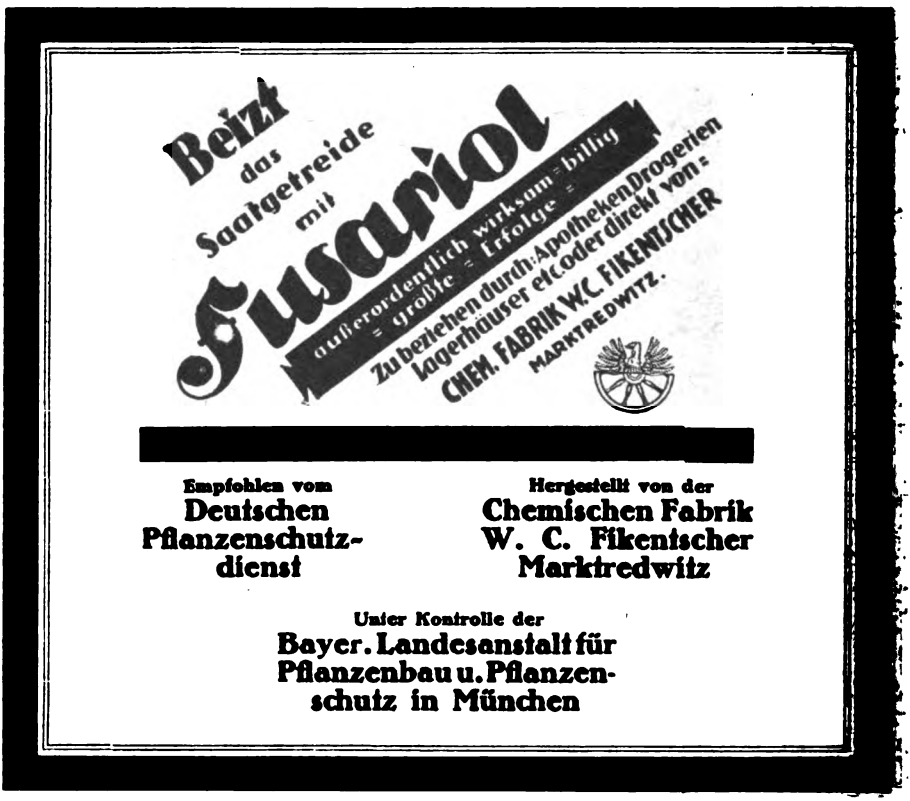
Schlüssel zur Bestimmung der Früchte und Samen der wichtigsten Wiesenpflanzen von Dr. J. A. Huber, Institut für Pflanzenzüchtung und Pflanzenbau, Weihenstephan. Mit 182 Abbildungen. Mk. 1.60.

Neuanschaffung:

Kurze Fütterungslehre für praktische Landwirte und Studierende der Landwirtschaft. Auf Grund der neuesten Forschungen gemeinverständlich dargestellt von Prof. Dr. Otto Engels, Landwirtschaftliche Kreisversuchsstation Speyer, nebst einem Anhang: Futterberechnungen und Futtertabellen. 78 S. leicht kart. Mk. 1.80

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Abteilung Landwirtschaft, Freising.

Digitized by Google



Empfohlen vom
Deutschen Pflanzenschutz-dienst

Hergestellt von der
Chemischen Fabrik W. C. Fikentscher Marktredwitz

Unter Kontrolle der
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz in München

Digitized by Google

SB 10

Praktische Blätter

für

Pflanzenbau und Pflanzenschutz

Herausgegeben von der
Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
unter Mitwirkung
von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern

Schriftleitung:

Ministerialrat **Georg Christmann**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

VII. Jahrgang
(Der ganzen Reihe XXIX. Jahrgang).

März 1930. / Heft 12.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

Digitized by Google

Rotklee

Sämtliche Saaten amtlich untersucht von der Samenkontrolle der Bayerischen Landesanstalt in München

Auf Wunsch amtliche Plombierung jeder kleinen Menge!

Kostenlose Fachberatung!

Klee- und Grassaaten

nur bewährte winterfeste Herkünfte

Grassaat-Mischungen

fachmännisch zusammengestellt vom Bayerischen Grünlandverein e. V.

Deutsche Klee- und Gräser- sowie sonstige Futterpflanzen-Züchtungen

alle bekannten Saaten, wie Steinacher, Weihenstephaner und Lembke etc.; deutschen Mais etc

Kaufmännische Geschäftsstelle des Bayer. Grünlandvereins e. V.

Bayerische Warenvermittlung

landwirtschaftlicher Genossenschaften Akt.-Ges. · München

Türken-Straße 16 · Fernsprecher 27231

Saatgut - Abteilung

und deren Zweigniederlassungen u. Lagerhäuser

Digitized by Google

KLEE- UND GRASSAATEN

mit Plombe bezw. Garantie-Schein der Bayerischen Landes-Anstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

D. G. S.-Markensaaten,

bodenständige, preiswerte, beste deutsche Züchtungen

Weihenstephaner, Steinacher, Dr. Lembke's Originalsaaten.

Grassamen-Mischungen

nach den Richtlinien der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, der Bayer. Landesanstalt für Moorwirtschaft und der Bayer. Landes-Saatzuchtanstalt Weihenstephan.

Runkelrüben – Originalsaaten

Kirsches Ideal, Strengs Remlinger, Friedrichswerther Zuckerwalze, Criewener, Peragis.

Grünfuttersaaten Gründüngungssaaten

Kostenlose Beratung bei der Anlage von Futterflächen. Fragebögen und Flugblätter stehen zu Diensten. Das neue landwirtschaftliche Preisverzeichnis ist erschienen.

J. SCHMITZ

Samenhandlung für Gartenbau u. Landwirtschaft

München 2 C 4, Viktualienmarkt 5

Vertragsfirma der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Gesellschafter des Deutschen Grünland-Saatbauverbandes.

Digitized by Google

Empfohlen vom
Deutschen Pflanzenschutzdienst

Hergestellt von der
Chemischen Fabrik W. C. Fikentscher Marktredwitz

Digitized by Google

Praktische Blätter

für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern

Schriftleitung:

Ministerialrat **Georg Christmann,**

Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München

VIII. Jahrgang

(Der ganzen Reihe XXX. Jahrgang)

Freising-München 1931

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier)

Digitized by Google

Druck von Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

Originalaufsätze.

Seite

Böning, K., Krankheiten, Schädlinge und Witterungsschäden am Tabak im Jahre 1929 . . . 27
Boshart, K., Versuche über die Wirkung geteilter Stickstoffdüngung bei Kohl . . . 51
Flachs, K., Wanzenschäden an Kulturpflanzen im Sommer 1929 . . . 99
— und Kronberger, M., Zum Kohlhernieproblem . . . 75, 106
Fürst, F., Über die Bekämpfung von efeublätterigem Ehrenpreis (Veronica hederifolia L.) . . . 9
Gentner, G., Der Einfluß der Witterung auf die Beschaffenheit des Weizen- und Roggensaatgutes . . . 139
— Über den Anbauwert russischer Kleesaaten in Mitteleuropa . . . 219
Hiltner, E., Der Tau und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt der Kulturpflanzen . . . 223
Kindshoven, Düngungs- und Bodendesinfektionsversuche verschiedener Art, insbesondere mit Kalkstickstoff, in den Bamberger Gemüsekulturen . 211
Kuchler, L. F., Der Stand der wirtschaftseigenen Futterversorgung . . . 64
— Der Weizen als Futterstoff . . . 136
— und Kulcke, H., Roggenschrotzusatz zur Sicherung der guten Silofutterbereitung . . . 243
Kulcke, H., Die bakteriologische Beschaffenheit der Futterstoffe und die Qualitätserzeugung . . . 163
Pustet, A., Die Bekämpfung der Bisamratte . . . 80
Reiling, H., Pflanzwert und Anerkennung der Kartoffel . . . 253, 285
Schmidt, E., Besichtigung von Ölmühlen und Fischmehlwerken an der Nord- und Ostsee . . . 169
Staehler, H., Ein Beitrag zur Stickstoffdüngungsfrage der Braugerste . . 33
— Versuchstechnik bei Wiesendüngungsversuchen . . . 183
Tornow, Elisabeth, Zur Prüfung von Saatbeizmitteln . . . 7
Weidinger, Ph., Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mittels Zyanogas . . . 66, 88
Weigand, Die Braunspitzigkeit des Hopfens . . . 102
Weigert, J., Die Düngung der Hauptgetreidearten und ihre mittleren Erträge in Nederling . . . 195, 233
Zattler, F., Das neue Vegetationshaus der Hopfenforschungsstelle an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München . . . 247
Zehentner, M., Zur Magnesiaversorgung der Pflanze . . . 1, 38
Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen . . . 16, 44
Berichte aus der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan . . . 115
Weizen und Roggen in ihrer Bedeutung für die deutsche Landwirtschaft und Volksernährung . . . 123
Die Kontrolle der Futtermittel . . . 147
Maßnahmen gegen Dürreschäden mit Berücksichtigung der bei der Junitrockenheit dieses Jahres gesammelten Erfahrungen . . . 171, 203
Umstellung im Frühjahrsanbau . . . 267

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau:
Besichtigung des Versuchsgutes Nederling . . . 69
Bericht über die Tagung der Vertreter der Düngervereinigungen an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz am 11. Dez. 1930 237
Richtlinien für die Durchführung von Versuchen im Benehmen mit der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz . . . 257
Abteilung für Pflanzenschutz:
Ein neues Rattenvertilgungsmittel . . . 46

Digitized by Google

Abteilung für Samenkontrolle: Seite

Die mangelnde Ausreifung des heurigen Getreidesaatgutes 188
Vertragsfirmen der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München auf dem Gebiete des Samenhandels 263, 289

Abteilung für Futtermittelkontrolle:

Durchführung des Futtermittelgesetzes 46
Pferdebohnen für den Futtersilo 46
Mottengespinste in Getreide, Mehl und Kleie 46
Übersicht über die bis zum 20. Mai 1930 bei der Reichsregisterstelle für Futtermittel gemäß § 2 FMG. angemeldeten und eingetragenen Futtermittel 142
Fütterung und Knochenweiche 214
Ist ein Futtermittel, das beim Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft angemeldet ist, auch genehmigt und empfehlenswert? . . 239

Personalnachrichten 20
Referate 70, 115
Buchbesprechungen 20, 47, 71, 94, 117, 144, 188, 215, 239, 264, 289
Eingegangene Bücher 24, 194
Kleine Mitteilungen 25, 98, 121

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg.) **April 1930.** **Heft 1**

Inhalt: Zur Magnesiaversorgung der Pflanze. Von Landwirtschaftsassessor M. Zehentner, Berlin. — **Zur Prüfung von Saatbeizmitteln.** Von Elisabeth Tornow, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Über die Bekämpfung von efeublätterigem Ehrenpreis (Veronica hederifolia L.).** Von F. Fürst, Regierungsrat, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen.** — **Personalnachrichten.** — **Buchbesprechungen.** — **Eingegangene Bücher.** — **Veröffentlichungen der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Zur Magnesiaversorgung der Pflanze.

Von Landwirtschaftsassessor **M. Zehentner**, Berlin.

In den letzten Jahrzehnten ist durch eine ansehnliche Zahl von Untersuchungen die Frage der Magnesiaversorgung unserer Kulturpflanzen geprüft worden. Unter den sehr wechselnden Versuchsgrundlagen, Böden und Pflanzen, mußten die Ergebnisse jedoch stark voneinander abweichen. Wohl ist auch von verschiedenen Forschern versucht worden, die Ursachen hierfür zu ermitteln. Die Nachprüfung dazu aufgestellter Theorien hat aber nicht selten nur eine beschränkte Gültigkeit derselben gezeigt. Die in den letzten Jahren bei geänderter Versuchsanstellung erlangten Ergebnisse und die ihrer Erklärung dienenden Anschauungen rechtfertigen es, diese im Zusammenhang mit früheren einer Betrachtung zu unterziehen.

Bereits vor hundert Jahren wurde die Magnesia von Berzelius als regelmäßiger Bestandteil der Pflanzenasche bezeichnet. Justus v. Liebig erkannte sie sodann auf Grund seiner Aschenanalysen (1840) als wichtigen Pflanzenbaustoff[1]). Nach Stutzer (neue Angaben von Wießmann in Mentzel und Lengerkes landw. Kalender 1930) finden sich in 1000 Teilen der lufttrockenen Substanz:

bei	Wiesenheu i. Dschn.	4,1	Teile Magnesia
„	Rotkleeheu i. d. Blüte	6,3	„ „
„	Buchweizenheu i. d. Blüte	9,2	„ „
„	Sommerroggenstroh	1,2	„ „
„	Maisstroh	2,6	„ „
„	Erbsenstroh	2,7	„ „
„	Lupinenstroh	3,4	„ „
„	Sojabohnenstroh	5,1	„ „
„	Ackerbohnenschoten	6,0	„ „

[1]) Vgl. Liebig-Zöllner: Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie, 9. Aufl., Braunschweig, 1876, S. 98.

Digitized by Google

bei	Hopfen (ganze Pflanze)	7,0	Teile Magnesia
„	Tabakblättern	10,4	„ „
„	Mais (Korn)	1,9	„ „
„	Sommerroggen (Korn)	2,0	„ „
„	Ackerbohnen (Samen)	2,2	„ „
„	Sojabohnen	2,5	„ „
„	Leinsamen	4,7	„ „
„	Mohnsamen	4,9	„ „
„	Futterrunkelsamen	8,6	„ „

Der Magnesiagehalt ist also in verschiedenen Pflanzen und Pflanzenteilen so hoch, daß schon daraus auf eine bedeutende Rolle dieses Stoffes im Lebensprozeß geschlossen werden konnte. Aber erst durch die von Sachs und Knop eingeführten Wasserkulturen war es einwandfrei möglich, die Unentbehrlichkeit der in der Pflanzenasche enthaltenen Stoffe nachzuweisen. Das gilt auch für die Magnesia. Ad. Maier hat diese Unentbehrlichkeit der Magnesia zuerst bei der Hefe gefunden. Diesem Magnesiabedarf trägt man auch bei der Herstellung von Nährlösungen für Vegetationsversuche Rechnung. Nach Knop gibt man neben 1 Gew.Teil $Ca(NO_3)_2$ und je $^1/_4$ Gew.Teil KNO_3 und KH_2PO_4 auch $^1/_4$ Gew.Teil $MgSO_4$ und nach Nobbe auf je 4 Äqu. $Ca(NO_3)_2$ und KCl und $^1/_4$ Äqu. KH_2PO_4 noch 1 Äqu. $MgSO_4$. Ebenso wird den Sandkulturen regelmäßig ein Magnesiumsalz, meistens $MgSO_4$, gegeben, so nach Hellriegel auf 4,6 kg Sand 0,24 g $MgSO_4$.

Die Magnesia kommt in den Samen in einer gewissen Parallelität mit der Phosphorsäure vor. Die oben gegebenen Zahlen zeigen auch den großen Unterschied im Magnesiagehalt der fettarmen Getreidekörner einerseits und der Ölsamen anderseits. Loew[2]) hat schon 1899 darauf aufmerksam gemacht, daß sich ölreiche Samen gegenüber stärkereichen durch einen höheren Magnesiagehalt auszeichnen. Nun tritt als ständiger Begleiter des Fettes aber das phosphorhaltige Lezithin auf. Es ist daher schon die Annahme naheliegend, daß die Magnesia bei der Bildung der Phosphatide beteiligt ist. Nach Loew[3]) bildet sich bei Gegenwart von Magnesiumsalzen intermediär sekundäres Magnesiumphosphat, dessen Phosphorsäure zum Aufbau von Nucleoproteiden, Lezithin usw. viel leichter abgegeben wird als aus Kali-, Natron- und Kalkphosphaten.

Lösungen von Magnesiumsalzen wirken manchmal auch nachteilig auf die Pflanzen. Diese Schädigung kann jedoch in der Regel durch Kalkgaben wieder aufgehoben werden. Umgekehrt beseitigt Magnesia Wachstumshemmungen, die durch eine übermäßige Kalkzufuhr hervorgerufen worden sind[4]). Ein zu starkes Übergewicht des Kalkes gegenüber der Magnesia verhindert nach der Ansicht von Loew die Bildung des leicht dissoziierbaren Magnesiumphosphates oder erschwert sie wenigstens, so daß (bei Vorhandensein des nur schwerlöslichen Kalk-

[2]) The Physiological Role of the Mineral Nutrients, U.S. Dept. of Agriculture, Washington 1899, p. 50.
[3]) Ernährung d. Pflanze, 1922, S. 17.
[4]) Loew, Die Lehre vom Kalkfaktor, 1914, S. 5 (Berlin).

Digitized by Google

phosphates) der Aufbau der Kerneiweißstoffe und des Lezithins, damit auch die Zellteilung, beeinträchtigt wird. Herrscht aber die Magnesia gegenüber dem Kalke vor, so würde dieser im Zellkern teilweise verdrängt und dadurch gleichfalls die Zelltätigkeit gestört.

Loew glaubte durch Versuche festgestellt zu haben, daß das beste Kalk-Magnesia-Verhältnis für verschiedene Getreidearten zwischen 1:1 und 2:1, für Leguminosen 3:1 ist, gleiche Resorbierbarkeit der beiden Stoffe vorausgesetzt. Mit dieser Lehre Loews vom Kalkfaktor haben sich in der Folge Forscher in größerer Zahl beschäftigt. Warthiadi[5]), Fallada und Greisenegger[6]) und einige englische Autoren sprachen sich wie eine Reihe japanischer und italienischer Gelehrter für Loews Theorie aus, die Mehrzahl der deutschen aber dagegen. So fanden u. a. Haselhoff[7]), Nolte[8]), Lemmermann[9]), Pfeiffer und Rippel[10]) und D. Meyer[11]), daß selbst eine starke Veränderung des Verhältnisses CaO zu MgO die Erträge nicht beeinflußt. Wenn diese Frage auch noch nicht restlos gelöst ist, so darf man doch wohl als vorläufiges Ergebnis gelten lassen, was schon 1892 E. Wolff in bezug auf die Rothamsteder und Woburner Dauerversuche ausgesprochen hat, daß nämlich zur Erzielung von Höchsterträgen „die sämtlichen Nährstoffe in einem gegenseitig passenden Mengenverhältnis im Boden zugegen sein und den Pflanzen zur Aufnahme sich darbieten müssen", wobei aber durch die Eigenart des Bodens und der Pflanze große Abweichungen auftreten können.

Auf eine wichtige, vorher nicht bekannte Funktion der Magnesia wurde Raumer[12]) aufmerksam; er beobachtete, daß Bohnen in magnesiafreien Nährlösungen nicht nur im Wachstum sondern auch in der Chlorophyllausbildung gehemmt wurden und folgerte daraus, daß Magnesia ein Chlorophyllbaustoff sei. Aber erst Willstätter wies in seinen umfangreichen und aufsehenerregenden Arbeiten über Chlorophyll u. a. nach, daß sich die Magnesia (als einziges Metall) in komplexer Bindung im Chlorophyllmolekül findet. Wenn zwar vorher die Wasserkulturen schon gezeigt hatten, daß auch bei Vorhandensein von Kalk ohne Magnesia ein normales Pflanzenwachstum nicht möglich ist, so wurde doch erst jetzt die Magnesia als ein wesentlicher, unersetzbarer Pflanzennährstoff klarer erkannt. Über die besondere Aufgabe der Magnesia im Chlorophyll besteht noch Unklarheit. Willstätter glaubt, daß sie bei der Assimilation eine Funktion ähnlich der bei der Grignardschen Synthese habe. Jones[13]) berichtete von einem Dün-

[5]) Veränderungen d. Pflanze unter d. Einfluß von Kalk u. Magnesia. Inaug.-Dissert. Techn. Hochschule München 1911.
[6]) Österr.-Ungar. Zeitschrift f. Zuckerind. u. Landw. 1916, S. 122.
[7]) Landw. Jahrb. 1913, Bd. 45, S. 609.
[8]) Journal f. Landwirtsch. 1916, S. 343.
[9]) Landw. Jahrb. 1916, Bd. 50, S. 617.
[10]) Journal f. Landwirtsch. 1920, S. 6.
[11]) Landw. Jahrb. 1921, Bd. 55, S. 46.
[12]) Landw. Versuchsstationen 1883.
[13]) Better Crops with Plant Food, März 1929, S. 25.

Digitized by Google

gungsversuch der Massachusetts-Versuchsstation auf einem Boden, dem jahrelang keine Magnesia zugeführt worden war und wo infolge Magnesiamangels Chlorose bei Getreide beobachtet wurde. Nach Garner[14]) wurde in einzelnen Gebieten Amerikas schon vor dem Kriege bei Tabak eine Chlorose festgestellt, die sich deutlich von den bislang bekannten unterschied und als Sand Drown bezeichnet wird. Dabei verfärben sich zuerst die unteren Blätter und zwar von der Spitze aus blaßgelb bis weiß; die Blattrippen sind am längsten grün. Die Blätter bleiben in der Entwicklung zurück und so dünn und spröde, daß sie als Deckblätter nicht verwendbar sind. Felddüngungsversuche zeigten auf den Magnesiaparzellen keine Schädigungen. Auch Gefäßversuche ergaben, daß Magnesia (als schwefelsaure Magnesia) die Krankheit verhindert, so daß Sand Drown als Magnesiamangelerscheinung betrachtet werden muß. Die Kalimangelchlorose unterscheidet sich von jener nach einem ähnlichen Jugendstadium deutlich durch die Wellung und dunkelgrüne Farbe des Blattes. Ebenso ist sie nicht mit der Schwefelmangelchlorose und der Mosaikkrankheit zu verwechseln. Krüger[15]) gibt als Kennzeichen für das Fehlen der Magnesia an: blasse Farbe der Blätter, während einzelne Teile derselben, vor allem den Rändern entlang, dunkelgrün bleiben, mehr oder weniger deutliche Ausbildung roter Flecken und Aufrollung der Blattränder, häufig nach oben.

Auch über den Gehalt des Bodens an aufnehmbarer Magnesia, deren Fehlen die bezeichneten Mangelerscheinungen hervorruft, wurden schon umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Das vorliegende Material ist aber doch noch so lückenhaft, daß man sich kein deutliches Bild hiervon machen kann. Inwieweit die mittels kochender 10%iger Salzsäure bestimmte „Gesamt-Magnesia" in den verschiedenen Böden und von den verschiedenen Pflanzen wirklich verwertbar ist, bedarf auch noch eingehender Versuche. Lenz[16]) hat für eine Reihe bayerischer Böden verschiedener geologischer Herkunft gefunden, daß der Gehalt an der nach Ramann „wirksamen" Magnesia bedeutend geringer ist als an Gesamtmagnesia. Ramann ermittelt die „wirksame", d. h. von der Pflanze aufnehmbare Magnesia mittels einer 10%igen Ammoniumnitratlösung. Die Untersuchungen von Lenz bestätigten die Annahme, daß der sog. Löslichkeitsfaktor und die Lösungsgeschwindigkeit je nach Bodenherkunft sehr verschieden sind. Das muß auch immer bei der Beurteilung der folgenden Feststellungen in Betracht gezogen werden. Die großen Unterschiede im nachgewiesenen Magnesiagehalt haben die Forscher denn auch nicht selten zu entgegengesetzten Urteilen geführt; daher können dieselben oft nur beschränkte Gültigkeit beanspruchen.

---

[14]) Journal of Agricult. Research. Bd. XXIII, Nr. 1.
[15]) Zeitschrift d. Vereins der Deutschen Zuckerindustrie 1923, S. 354.
[16]) Untersuchungen der Hauptbodenarten Bayerns auf ihren Magnesiagehalt. Inaug.-Dissert. Universität München, 1923.

Digitized by Google

Popp[17]) fand unter 166 Böden aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands

20	mit	einem	Gehalt	von	mehr als 1%	MgO
15	„	„	„	„	0,99—0,5 %	„
91	„	„	„	„	0,49—0,10%	„
27	„	„	„	„	0,09—0,05%	„
13	„	„	„	„	weniger als 0,05%	MgO.

Die Verwitterungsböden enthielten stets mehr Magnesia als die leichten Sandböden. In leichtem Hochmoor wurden 0,21 und in zwei badischen Moorböden sogar 0,325 und 0,575% Magnesia festgestellt. Lenz kommt in seinen „Untersuchungen der Hauptbodenarten Bayerns auf ihren Magnesiagehalt“[18]) an Hand der Analysen von 306 Bodenproben zu dem Ergebnis, daß 55% der bayerischen Kulturböden arm an Magnesia sind und zweifellos einer Magnesiadüngung bedürfen, in 29% sei der MgO-Gehalt mäßig, dieselben seien wahrscheinlich auch einer Magnesiadüngung bedürftig. Die ermittelten Mengen Gesamtmagnesia bewegen sich meist unter 0,25%. Bei bearbeiteten Böden hat Lenz stets einen geringeren MgO-Gehalt gefunden als bei unbearbeiteten (Wiesen) in der gleichen Lage, ferner innerhalb desselben Bodentyps eine Abnahme der Magnesia mit zunehmendem Humusgehalt. Die Ursache für die starke Magnesiaverarmung der Böden sieht Lenz in der verhältnismäßig guten Löslichkeit derselben auch in kohlensäurefreiem Wasser und auf dem Wege des Basenaustausches, ferner in dem Umstande, daß durch den Verkauf der Körnerfrüchte die in diesen vornehmlich angehäufte Magnesia aus der Wirtschaft verschwindet.

Loew[19]) hat (bereits 1909) auf die Wichtigkeit der Magnesiabestimmung bei den Bodenanalysen hingewiesen und betont, daß der Magnesiagehalt in manchen Böden weniger als 0,1% ist, welche Menge ebensowenig wie beim Kalk zur Erzielung reicher Ernten gewisser Feldfrüchte ausreichen dürfte. So sind schon in der Bodenkunde von Sprengel Analysen von Böden aus der Umgebung Braunschweigs mit 0,06, 0,04 und 0,006% MgO angegeben und nach Kraut[20]) enthielt ein Boden aus dem Lüneburgischen auch nur 0,0118%. Wohltmann und Bergené[21]) stellten in einem schweren Lehmboden des Rheintals nur 0,006%, in einem rohen Buntsandsteinboden der Eifel 0,009% MgO fest. Baumann teilt in den Jahresberichten der Moorkulturstation Bernau am Chiemsee mit, daß ein dortiges Übergangsmoor nur 0,010% und ein benachbarter Heideboden 0,012% MgO enthielten. Zahlreich sind die Untersuchungen von Böden aus der Rheinpfalz. Über die an der Kreisversuchsstation Speyer ausgeführten Analysen von 676 Böden haben für die Jahre 1900—1906 Halenke und Kling[22])

[17]) Landw. Jahrb. Bd. 58, Heft 3 u. Ernährung d. Pflanze 1922, S. 169.
[18]) Inaug.-Dissert. München, 1923.
[19]) Chemikerzeitung 1909, Nr. 14. S. 118.
[20]) Journal für Landwirtschaft, 1883, S. 116.
[21]) Journal für Landwirtschaft, 1902, S. 378.
[22]) Bericht über die Untersuchung Pfälzer Böden, 1900—1906.

Digitized by Google

berichtet; danach wären die Pfälzer Böden sehr magnesiaarm. Aus diesen und den von 1907—1910 ausgeführten Untersuchungen von weiteren 267 Böden der Pfalz folgerte Engels[23]), daß es tatsächlich viele Böden gibt, die entweder gar keine oder aber nur so geringe Mengen von Magnesia enthalten, daß eine Zufuhr dieses Stoffes schließlich ebenso notwendig ist wie diejenige der anderen Nährstoffe.

Es fehlen auch nicht Angaben vom Ausland, daß dort der Magnesiagehalt der Böden unzureichend sei. So sind nach de Vrieze[24]) in den älteren Klaiböden Hollands Kalk und Magnesia im Laufe der Zeit versickert. Nach ihm hat Vilmorin auf den Versuchsfeldern zu Verrières festgestellt, daß deren Magnesiagehalt zur Erzielung eines guten Flachses unzureichend sei; ebenso ist nach den Untersuchungen von van de Ryst und Smets der Boden der belgischen Campine zu arm an Magnesia. In Übereinstimmung damit hat Rigeaux[25]) ermittelt, daß der Magnesiagehalt der belgischen Böden z. T. ein außerordentlich niedriger ist (0,01—0,04%). Nach Magnes[26]) leidet der größte Teil der Böden an Magnesiamangel; er zitiert hierzu Untersuchungen von Prof. Dumont, Chenault, Cochet-Cochet, Vanderyst, Smets und Schreiber. Das Interesse des Auslandes für Magnesiadüngung beschränkt sich jedoch nicht auf unsere westlichen Nachbarländer. Einige Beispiele hierfür werden in den späteren Ausführungen noch angegeben.

Die angeführten Untersuchungen zeigen jedenfalls sehr starke Schwankungen im Vorkommen von Bodenmagnesia bis herab zu praktischer Magnesiafreiheit. Wenn F. W. Clarke berechnet hat, daß die feste Erdrinde im Durchschnitt 2,68% Magnesium enthält, so lassen sich daraus doch noch keine Schlüsse auf den Gehalt der Böden an aufnehmbarer Magnesia ziehen. Auch Nolte weist in einer Mitteilung der Landwirtschaftl. Versuchsstation Braunschweig[27]) darauf hin, daß ein Beweis für die leichte Aufnahme der mineralischen Magnesiumverbindungen dadurch nicht erbracht ist, daß das Magnesium hinsichtlich der Verbreitung der Elemente bereits an sechster Stelle stehe; denn obwohl das Kalzium an fünfter, das Kalium an siebenter Stelle sich finden, müssen diese Stoffe den Kulturpflanzen zugeführt werden. Wie weit die für eine Magnesiadüngung dankbaren Böden verbreitet seien, ließe sich allerdings noch nicht sagen. In der Literatur finden sich jedoch schon zahlreiche Angaben mit guter Wirkung einer künstlichen Magnesiazufuhr. So haben bereits 1904 Wheeler und Hartwell[28]) über Gefäßversuche mit $MgCl_2$ und $MgSO_4$ seit 1896 mit positiven Resultaten berichtet, ebenso Rigeaux[29]). (Schluß folgt).

[23]) Ernährung der Pflanze 1926, S. 174.
[24]) Ernährung der Pflanze 1907, S. 62.
[25]) Rigeaux: La Magnesie, son Rôle et son Emploi en Agricult., 1919, Landen.
[26]) La Nouvelle France Agricole, Paris 1930 (Nr. 126).
[27]) Ernährung der Pflanze, 1922, S. 60.
[28]) Agricultural Experiment Station Kingston R. J. 17th Annual Report S. 221, nach Biedermanns Zentral-Bl. 1906, S. 90.
[29]) Bulletin de l'Association des Chem. de Sucres et Dist. 26, nach Chem. Central-Bl. 1909 I S. 784.

Digitized by Google

Zur Prüfung von Saatbeizmitteln.

Von Elisabeth Tornow, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Während sich für die Untersuchung auf Fusariumbefall bei Roggen und zur Prüfung der Wirksamkeit von Beizmitteln im Laboratorium die Hiltnersche Fusariummethode in Ziegelgrus oder Sand allgemein eingebürgert hat, gibt es zur Bestimmung der Keimung von Tilletia tritici bisher noch keine allseitig anerkannte Untersuchungsmethode.

Außer der als Keimmedium bekannten 0,1% $Ca\ (NO_3)_2$ Lösung sind seit einigen Jahren mehrere Methoden ausgearbeitet worden, um die Keimfähigkeit der Weizensteinbrandsporen im Laboratorium und die Wirkungskraft von Saatbeizmitteln auf rasche Art möglichst einwandfrei festzustellen. So wird von Gassner vorgeschlagen[1]), Körner und Sporen getrennt zu beizen und auch getrennt die Keimung zu beobachten. Die Sporen werden zu diesem Zweck als feuchte Aufschwemmung nach der von Lang geübten Methode auf feingeschlämmter Erde in Petrischalen ausgestrichen, bei Zimmertemperatur aufbewahrt und mikroskopiert. Da die Keimungen auf Erde am 4. Tag noch zu wünschen übrig lassen, wird die erste Untersuchung am 5. Tag vorgenommen, eine weitere am 7. und 10. Tag. Dieselbe Methode empfiehlt auch Vaupel[2]) zur Untersuchung von Trockenbeizmitteln, mit dem Hinweis, daß der Boden nicht zu feucht sein darf, da einmal die Keimenergie der Sporen durch allzu große Feuchtigkeit gehemmt wird, anderseits dem Beizstaub die Möglichkeit, sich zu lösen, in erhöhtem Maße gegeben ist. Pichler[3]) verwendet Holzkistchen mit feingesiebter Erde, auf die infizierte und gebeizte Weizenkörner ausgelegt und mit einem mit Erde gefüllten Glasgittereinsatz bedeckt werden. Zum Mikroskopieren wird ein Korn herausgenommen, auf dem Objektträger in einem Tropfen Wasser abgespült und der Grad der Keimung nach der Anzahl der in dem Wasser vorhandenen Konidien festgestellt. Ebenso verfährt auch Winkelmann[4]), tötet aber die Körner vorher ab, damit die Weizenkeimlinge beim Herausnehmen und Mikroskopieren nicht stören.

Der oben beschriebenen Methode von Gassner ähnlich ist eine von Nagel[5]) ausgearbeitete, auf die hier näher eingegangen werden soll. Dieser Methode liegt auch die von Lang angegebene zugrunde. Nur werden nach Nagel nicht die gebeizten Sporen auf Erde ausgestrichen, sondern die mit Steinbrandsporen infizierten und gebeizten Körner werden in feingeschlämmte Erde mit der Rille nach unten eingedrückt und nach einer schwachen Drehung sogleich wieder entfernt. Hierbei drücken sich die Sporen ab und bleiben an der Erde haften. Die Mikroskopierung erfolgt wie oben bei Gassner angegeben. Die stark lichtbrechenden Keimschläuche heben sich hell von dem dunklen

Digitized by Google

Boden ab und finden sich hauptsächlich am Abdruck der Rille, die in der Erde eine Erhöhung bildet, sowie an dem Ende des Kornabdruckes.

Diese Methode liefert bei sorgfältiger Vorbereitung und aufmerksamem Mikroskopieren gut übereinstimmende Resultate. Nach Gassner ist eine richtige praktische Bewertung der Präparate auf Grund von Laboratoriumsuntersuchungen durchaus möglich, wenn auch geringe Schwankungen in den Versuchsergebnissen unvermeidbar sind. Maßgebend für die Erzielung gleichmäßiger Resultate ist es, die Erde möglichst fein abzuschlämmen, so daß man beim Einfüllen in Schalen eine ganz plastische Masse erhält, denn je mehr Sand der Boden enthält, um so mehr ist die Keimung der Sporen oder die Beobachtung der Keimung gefährdet. Die Resultate fallen also leicht zu gut aus und sind daher irreführend. Von ebenso großer Wichtigkeit ist es außerdem, den richtigen Feuchtigkeitsgrad der Erde zu treffen, was bei einiger Übung leicht gelingt; geringe Schwankungen im Wassergehalt spielen keine große Rolle. Am günstigsten ist nach Vaupel ein Wassergehalt von 30%. Eigene Feststellungen des Feuchtigkeitsgrades in verschiedenen Erdaufschwemmungen ergaben in solchen Schalen, die gut zur Ausführung der Untersuchung geeignet waren, einen Gehalt von 34 bis 35% Wasser. Aufschwemmungen, die in den Schalen bereits zu trocken und daher rissig geworden waren, enthielten bei mehreren Untersuchungen noch bis zu 30% Wasser; es dürfte dies also bei den hier verwendeten Böden, einen ganz schwach humushaltigen feinsandigen Lehm (Nederling) und einer kalk- und humusreichen Gartenerde, als unterste Grenze zu betrachten sein. Denn wenn die Erde zu trocken ist, wird die Keimung der Sporen gehemmt oder ganz verhindert. Ist sie dagegen zu feucht, was von 37% Wasser aufwärts der Fall ist, so bleibt beim Eindrücken die Erde am Korn hängen, statt daß die Sporen abgedrückt werden.

Nagel läßt die mit feingeschlämmter Erde 3/4 gefüllten Petrischalen an der Luft langsam trocknen, um den richtigen Feuchtigkeitsgrad zu erreichen. Da dies ziemlich lange dauert und bei den einzelnen Schalen nicht immer gleich viel Zeit in Anspruch nimmt, habe ich mir flache Porzellanschalen mit durchlöchertem Boden*) anfertigen lassen; auf diese Siebplatte legt man ein Filter, füllt die feingeschlämmte Erde ein und stellt die Schalen auf trockenen Sand oder auf ein Tuch. Das überschüssige Wasser sickert schnell durch, und die Schalen sind bald gebrauchsfertig. Man kann sie für die Dauer des Versuchs in Petrischalen oder in einer größeren bedeckten Schale aufbewahren; unbedeckt an der Luft dürfen sie nicht stehen bleiben, da sie sonst zu leicht austrocknen.

Gut verwenden lassen sich auch unglasierte Tonschalen (einfache Blumentopfuntersätze von 7 cm Durchmesser und 2 cm Höhe) welche man vor Gebrauch bei mäßiger Temperatur trocknet und mit der geschlämmten Erde füllt. Das überschüssige Wasser wird aufgesaugt,

*) Geliefert von der Firma Lautenschläger, München.

Digitized by Google

jedoch nur bis zu einem gewissen Grade, man muß daher beim Einfüllen der Erde sehr darauf achten, daß diese nicht allzunaß ist. Damit keine Austrocknung an der Luft erfolgt, bewahrt man die Schalen am besten in einem bedeckten Kasten auf mäßig angefeuchtetem Sand auf und ersetzt auf diese Weise von unten her das verdunstete Wasser.

Will man in besonderen Fällen die abgedrückten Sporen auf der Erde nachweisen, so empfiehlt es sich, feingeschlämmte lufttrockene Erde mit Talkum aufzuhellen. Auf Grund bisheriger Versuche bewährte sich ein Gemisch von 1 Teil Erde und 1 Teil Talkum (von Clerikus), auf welchem sowohl die lichtbrechenden Keimschläuche wie auch die braunen Sporen gut sichtbar sind.

Literaturangaben.

1. G. Gassner, Über die Bewertung von Beizmitteln. Angew. Botanik 1924, S. 1. — G. Gassner und H. Rabien, Untersuchungen über die Bedeutung von Beiztemperatur und Reizdauer für die Wirkung verschiedener Beizmittel. Arb. d. Biolog. Reichanstalt. Bd. 14, 1926, S. 367. — 2. O. Vaupel, Die Prüfung der Fungizidität von Staubbeizmitteln. Pflanzenbau II. 1925/26, S. 54. — 3. F. Pichler, Eine Methode zur Überprüfung von Trocken-(Staub-)beizmitteln im Laboratorium. Chemiker Ztg. 1925, S. 879. — 4. A. Winkelmann, Methode zur Prüfung von Trockenbeizmitteln im Laboratorium. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 1927, Heft 2, S. 15. — 5. W. Nagel, Das Schnellbeizverfahren. Angew. Bot. Bd. 9, S. 421.

Über die Bekämpfung von efeublätterigem Ehrenpreis (Veronica hederifolia L.).

Von F. Fürst, Regierungsrat, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Von der Pflanzengattung Veronica (Tourn.) L., Ehrenpreis, treten bei uns etwa acht Arten als Ackerunkräuter auf, welche an ihren meist weit verzweigten, dem Boden ziemlich anliegenden Stengeln und ihren kleinen vierteiligen blauen, nach dem Aufblühen in der Regel bald abfallenden Blüten kenntlich sind. Bei nicht übermäßigem Auftreten wird Ehrenpreis mehr zu den harmlosen, weniger schädlichen Unkräutern gerechnet. Es rührt dies allerdings auch daher, daß mehrere Veronikaarten, so Veronica hederifolia, triphyllos und verna ihr Wachstum ziemlich bald abschließen, so daß sie schon von Ende Mai ab, also zu einer Zeit, in der sich andere Unkräuter erst unliebsam bemerkbar zu machen beginnen, zugrunde gehen. Trotzdem darf aber auch bei diesen Unkräutern der Schaden keineswegs unterschätzt werden, namentlich wenn sie in derart starkem Maße auftreten, wie dies in Süddeutschland in Wintergetreide im Frühjahr 1929 vielfach der Fall war. Dieses starke Vorkommen gab auch Anlaß, der Bekämpfung von Ehrenpreis größere Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Art, um die es sich hier hauptsächlich handelte, war Veronica hederifolia L., der efeublätterige Ehrenpreis oder kürzer

Digitized by Google

Efeuehrenpreis. Diese überwinternde einjährige Pflanze hat 5—30 cm lange, liegende oder aufstrebende, locker behaarte Stengel. Die dunkelgrünen Laubblätter sind ziemlich lang gestielt, herz- oder nierenförmig, meist fünflappig mit breiterem Mittellappen. Die Blüten sind hellblau, 2—2,5 mm breit mit vier herzförmigen Kelchzipfeln, welche an der Frucht mit ihren Seitenrändern auswärts gebogen sind. Die vierknotigen, fast kugeligen Kapseln enthalten in jedem Fruchtfach 1—2 halbkugelige, geriefte, unterseits schüsselförmig ausgehöhlte, 2,5—3 mm breite Samen.

Die Keimung der im Frühjahr gereiften Samen erfolgt erst im Herbst. Nach Wehsarg[1]) liegt das Optimum der Temperatur für die Keimung zwischen 2 und 12° C. Bei 14—16—23° C waren in den Keimversuchen nur wenig Keimprozente zu erzielen. Bei 35° C faulte der Same sofort. In einer neueren Veröffentlichung schreibt Wehsarg[2]), daß bei V. hederifolia die Keimung von hohen zu tieferen Temperaturen herabgehend begünstigt wird, wogegen Frost und Belichtung die Keimreife aufheben. Bleibt der Same von Efeuehrenpreis auf der Oberfläche des Bodens liegen, so keimt, wie Wehsarg in mehrjährigen, wochenlangen Untersuchungen im Freien feststellen konnte, im Herbst kein Samenkorn. Kinzel[3]) erzielte allerdings bei Keimversuchen in Glasschalen bei Lichtkeimung im ersten Jahre (November und Dezember) 50%, bei Dunkelkeimung dagegen nur 7% gekeimte Samen. Im zweiten Jahre keimte dann in beiden Fällen fast der ganze Rest. Kinzel bezeichnet daher Ehrenpreis als milden Lichtfrostkeimer (+2 bis −2° C). Gelangen Samen im Herbst nicht zur Keimung, so verlieren sie nach Wehsarg im Winter ihre Keimreife wieder und erst im nächsten oder übernächsten Herbst wird wieder eine Keimreife bzw. Keimung herbeigeführt. Im Gegensatz hierzu vertreten Lehmann und Snell[4]) die Ansicht, daß viele Samen erst im Laufe des Winters oder sogar im Frühjahr keimen. Die Keimfähigkeit bleibt längere Zeit erhalten; nachgewiesen ist dies für etwa 4—6 Jahre.

Die Keimungsverhältnisse bedingen, daß Efeuehrenpreis nur in Wintergetreide oder im ersten Jahre von Klee, wenn derselbe in Wintergetreide gesät wurde, als Unkraut auftritt.

Keimpflänzchen sind auf den Feldern etwa von Oktober an vorzufinden. Die Sproßgebilde kommen ebenfalls bereits im Herbst zur Ausbildung und nur durch den Winterfrost wird das Wachstum unterbrochen. In frostfreien Zeiten können jedoch Ehrenpreispflanzen sogar im Winter weiterwachsen. Daß die Kälte nicht schadet, hat der letztjährige strenge Winter mit seinen Temperaturen bis zu −30° C (Boden

[1]) Wehsarg, Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland, Band I, Arbeiten der D. L. G., Heft 294, Berlin 1918.

[2]) Wehsarg, Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland, Band II, Lieferung 3, S. 25, Arb. der D.L.G., Heft 365, Berlin 1929.

[3]) Kinzel, Neue Tabellen zu Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. S. 66. Verlag Ulmer, Stuttgart, 1926.

[4]) Lehmann und Snell, Die Gattung Ehrenpreis (Veronica), Arb. d. D. L. G., Heft 280, Berlin 1917.

Digitized by Google

bis zu 1 m Tiefe gefroren) deutlich erwiesen. Im Frühjahr beginnt die Entwicklung von Ehrenpreis schon sehr zeitig und zwar früher als bei Getreide. Dadurch werden aber die Kulturpflanzen erheblich geschädigt; denn die Ehrenpreispflanzen bilden mit ihren reich verzweigten Stengeln einen dichten Filz, unter dem in schlimmen Fällen das Getreide ersticken kann. Daß Ehrenpreis dem Boden auch viele Nährstoffe entzieht, konnte bei Düngungsversuchen zu Winterroggen und Winterweizen sehr gut beobachtet werden. Auf Teilstücken, welche eine Stickstoffdüngung erhalten hatten, war Ehrenpreis tief dunkelgrün gefärbt, während auf den nicht mit Stickstoff gedüngten Teilstücken die Färbung mehr blaßgrün und der ganze Wuchs nicht so üppig war. Da das Getreide erst später mit der Stickstoffaufnahme beginnt als Ehrenpreis, besteht für das Unkraut die Möglichkeit, einen großen Teil der verabreichten Stickstoffdüngung dem Getreide zu entziehen.

Infolge des raschen Wachstums können bei Ehrenpreis bereits im April reife, voll ausgebildete Samen vorhanden sein. Bis Mitte Juni ist auch an den zuletzt entwickelten Pflanzenteilen die Samenreife abgeschlossen.

Zur Bekämpfung von Ehrenpreis wird im allgemeinen empfohlen, mit dem Anbau von Wintergetreide auszusetzen und dafür Sommersaaten bzw. Hackfrüchte anzubauen, da durch die Frühjahrsbestellung und durch ausgiebiges Hacken die Veronikapflanzen zerstört werden. Lehmann und Snell[4]) betonen, daß alle Veronikaarten lichtbedürftig sind und durch den Anbau beschattender Pflanzen unterdrückt werden können, daß aber in Wintersaaten die Beschattung wegen der frühzeitigen Entwicklung von Ehrenpreis nicht rechtzeitig eintritt. Gegen chemische Bekämpfungsmittel sind die Ehrenpreisunkräuter nach ihren Erfahrungen unempfindlich. Als wirksamste Bekämpfungsmaßnahme sehen sie die Fruchtfolge Sommergetreide-Hackfrucht an und empfehlen außerdem Hacken, Eggen oder Jäten im Frühjahr. Ähnliche Angaben machen Klein[5]), Wieland[6]) und Kruse[7]). Bezüglich der Empfindlichkeit gegen chemische Mittel liegen jedoch auch gegenteilige Erfahrungen vor. So wurde in Versuchen von Steglich[8]) Ehrenpreis (ohne nähere Artangabe) durch Bespritzen mit 20% igen Lösungen von Eisenvitriol und Chilesalpeter sowie auch durch Bestreuen mit 40% igem Kalisalz getötet. Nach Untersuchungen von Remy und Vasters[8]) erwiesen sich Ackerehrenpreis und Frühlingsehrenpreis gegen Bestreuen betauter oder angefeuchteter Pflanzen mit feingemahlenem Kainit empfindlich. Daß eine derartige Empfindlichkeit auch bei Efeuehrenpreis vorliegt, haben eigene Versuche ergeben.

[5]) Klein, Unsere Unkräuter, Karl Winters Universitätsbuchhandlung Heidelberg, 1926.

[6]) Wieland, Ehrenpreis (Veronica), Zeitschrift der Landwirtschaftskammer Schlesiens, 31. Jahrg., 1927, Heft 20, S. 625.

[7]) Kruse, Die Veronica-Ackerunkräuter, Mecklenburg. Landw. Wochenschr. 11. Jahrg., 1927, Nr. 16, S. 495.

[8]) Zitiert nach Wehsarg, a. a. O. S. 374 f.

Digitized by Google

Bei dem starken Auftreten von Efeuehrenpreis im Frühjahr des Jahres 1929 wurden auf dem Versuchsgute Nederling der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz München sowohl Saatpflegemaßnahmen mit Bodenbearbeitungsgeräten zur Bekämpfung durchgeführt wie auch Versuche mit chemischen Bekämpfungsmitteln angestellt. Es hat sich hiebei zunächst gezeigt, daß Ehrenpreis durch Eggen und Hacken der Wintergetreidefelder im Frühjahr gut beseitigt werden kann. Bei stärkerer Verunkrautung kann zur Vernichtung des Unkrautes allerdings auch ein schärferes oder wiederholtes Eggen notwendig sein. So wurde auf einem Feldstück Winterroggen zunächst mit rückwärts gerichteten Eggenzähnen abgeeggt. Auf diese Weise wurde zwar ein Teil des Unkrautes herausgerissen, jedoch war die Wirkung nicht vollbefriedigend. Es wurde daher das Feld mit vorwärts gerichteten Eggenzähnen nochmals übereggt. Die Beseitigung des Unkrautes gelang hiedurch wesentlich besser, während der Roggen trotz des Tiefergreifens der Eggenzähne keinen Schaden erlitten hat. Die besten Erfolge wurden erzielt, wenn einige Zeit nach dem Eggen noch gehackt wurde.

Für die Beurteilung der Wirksamkeit von Bodenbearbeitungsmaßnahmen sind auch die Ergebnisse eines Saatpflegeversuches zu Winterroggen sehr aufschlußreich. Der Versuch wurde nach folgendem Plan durchgeführt:

1. Ohne Saatpflege
2. Im Frühjahr geeggt und gehackt
3. Im Herbst und im Frühjahr geeggt und gehackt.

Die Anlage des Versuches erfolgte am 2. Oktober 1928 auf 20 qm großen Teilstücken in 4 Wiederholungsreihen. Sorte: Schrickers Roggen. Vorfrüchte: 1926 Sommergerste, 1927 Roggen mit Klee-Einsaat 1928 Rotklee. Anfangs August wurde die Kleestoppel gestürzt, Ende des Monats abgeeggt. Am 10. Sept. wurde das Feld gepflügt und abgeschleppt, am 20. Sept. geeggt. Am 2. Okt. wurde mit 80 kg/ha P_2O_5 (Thomasmehl) und 100 kg/ha K_2O (40%iges Kalisalz) gedüngt. Die Stickstoffdüngung (40 kg/ha N in Form von schwefelsaurem Ammoniak) wurde erst im Frühjahr am 21. März 1929 gegeben. Der Aufgang des am 2. Oktober gesäten Roggens erfolgte am 10. Oktober.

Das vorgesehene Eggen mußte auf den kleinen Versuchsteilstücken durch eine entsprechende Bearbeitung mit eisernen Rechen ersetzt werden. Das Hacken erfolgte mit Handhacken. Die Herbstbearbeitung wurde am 25. Oktober, die Frühjahrsbearbeitung am 22. April vorgenommen.

Im Frühjahr 1929 waren alle Teilstücke des Versuchs mit Efeuehrenpreis verunkrautet, die bereits im Herbst geeggten und gehackten Parzellen jedoch in merklich geringerem Grade als die ohne Herbstsaatpflege gebliebenen. Nach der Frühjahrsbearbeitung am 22. April waren dann nur noch die unbehandelten Teilstücke von einem dichten Netz von Ehrenpreispflanzen überzogen, während alle anderen ziemlich gut von Unkraut gesäubert waren. Dabei war die Beseitigung von Ehrenpreis auf den bereits im Herbst behandelten Teilstücken noch etwas besser gelungen als bei Frühjahrsbearbeitung allein, da auf ersteren der Unkrautbestand an sich schon etwas geringer war. Die Saatpflege des Roggens im Herbst hat sich hier jedenfalls als sehr vorteilhaft erwiesen. Sie erscheint zur Bekämpfung von Ehrenpreis besonders an-

Digitized by Google

gebracht, weil dieses noch im Herbst aufgehende und im Frühjahr rasch heranwachsende Unkraut bis zum Beginn der Frühjahrssaatpflege seinen hauptsächlichsten Schaden schon angerichtet haben kann. Die Frühjahrssaatpflege wird allerdings dadurch nicht entbehrlich gemacht.

Die Erträge des vorgenannten Versuches wurden leider durch einen am 4. Juli 1929 eingetretenen starken Hagelschlag erheblich beeinträchtigt. Trotzdem traten die günstigen Einflüsse der Saatpflege auf den Ertrag bei der Erntefeststellung noch deutlich hervor, wie nachstehendes Ergebnis zeigt:

Parz.	Behandlung:	Ertrag in dz/ha		Mittlerer Fehler	
		Körner	Stroh	Körner	Stroh
1	Ohne Saatpflege	15,60	49,65	± 0,59	± 1,59
2	Im Frühjahr geeggt und gehackt	16,92	50,96	± 0,79	± 0,65
3	Im Herbst u. Frühjahr geeggt u. gehackt	19,75	57,88	± 0,94	± 1,10

Es wurden also bei Frühjahrssaatpflege allein 1,32 dz (= 8,5%), bei Herbst- und Frühjahrsbehandlung 4,15 dz Körner (= 26,6%) mehr geerntet als ohne Saatpflege. Wenn auch der allgemein wachstumsfördernde Einfluß des Eggens und Hackens nicht außer acht gelassen werden darf, so kann man die Ertragssteigerung hier doch zum wesentlichen Teil als Folge der Beseitigung des Unkrautes ansehen. Namentlich der hohe Mehrertrag der schon im Herbst geeggten und gehackten Parzellen dürfte dadurch bedingt sein, daß die betreffenden Teilstücke bis zum 22. April (Frühjahrsbehandlung) weniger verunkrautet waren als die übrigen.

Mit chemischen Bekämpfungsmitteln wurde am 8. Mai in einem Feldbestand von Winterweizen ein Versuch auf 10 qm großen Teilstücken nach folgendem Plan angelegt:

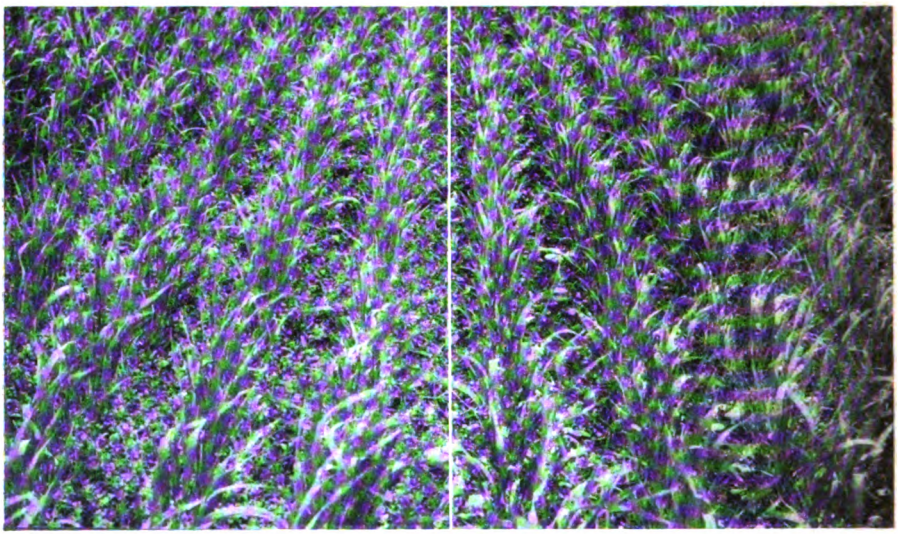
1. Unbehandelt
2. Bestreut mit 700 g Feinkainit (7 dz/ha)
3. „ „ 1000 g „ (10 „)
4. „ „ 1400 g „ (14 „)
5. „ „ 200 g ungeöltem Kalkstickstoff (2 dz/ha)
6. „ „ 300 g „ „ (3 „)
7. „ „ 400 g Feinkainit (4 dz/ha) + 100 g ungeöltem Kalkstickstoff (1 dz/ha)
8. „ „ 700 g „ (7 dz/ha) + 200 g „ „ (2 dz/ha)
9. „ „ 300 g Höfers Hederichpulver (3 dz/ha)
10. Bespritzt mit 1 Ltr. 25%iger Eisenvitriollösung (1000 Ltr/ha)
11. „ „ 1 „ 32%iger „ („ „)
12. „ „ 1 „ 3%iger Raphanitlösung („ „)
13. „ „ 1 „ 4½%iger „ („ „)
14. „ „ 1 „ 6%iger „ („ „)
15. „ „ 1 „ 2%iger Obranitlösung („ „)
16. „ „ 1 „ 4½%iger Hedrinollösung („ „)

Digitized by Google

Die Streumittel wurden von 7—8 Uhr bei starkem Tau ausgestreut, die Lösungen von 12—13 Uhr bei Sonnenschein auf die trockenen Pflanzen mit einer Verstäuberspritze gespritzt. Der Winterweizen war zur Zeit der Bekämpfung bereits bestockt, ungefähr 20—25 cm hoch. Die Ehrenpreispflanzen blühten größtenteils noch, zum Teil hatten sie auch schon Samenkapseln auszubilden begonnen.

Versuchsbeobachtungen: Am 8. Mai 1929 (Tag der Bekämpfung) war um die Mittagszeit auf den mit Feinkainit bestreuten Teilstücken bereits ein Teil der Efeuehrenpreispflanzen abgestorben.

Am 10. Mai 1929 war Ehrenpreis auf den mit Feinkainit bestreuten Parzellen vernichtet. Lediglich bei der geringsten Menge Feinkainit waren noch einzelne anscheinend nicht genügend getroffene Pflanzen erhalten geblieben. Auf



Ehrenpreisbekämpfungsversuch in Winterweizen

links: Unbehandelt rechts: Bestreut mit 7 dz/ha Feinkainit

Aufgenommen am 21. Mai 1929.

den mit Kalkstickstoff bestreuten Parzellen war das Unkraut noch lebensfähig. Der Kalkstickstoff lag noch auf den Blättern und hatte erst eine sehr geringe Wirkung ausgeübt. Bei den Mischungen von Feinkainit und Kalkstickstoff war Ehrenpreis teilweise vernichtet, der restliche Teil neigte auch bereits zum Absterben, namentlich bei der stärker behandelten Parzelle. Bei Höfers Hederichpulver war ebenfalls ein Absterben zu beobachten.

Von den Spritzmitteln hatten die Eisenvitriollösungen eine schwarze Verfärbung der Ehrenpreispflanzen hervorgerufen, eine restlose Vernichtung war noch nicht eingetreten. Auch bei den Raphanit- und Obranitlösungen lag erst eine geringe bis mittelmäßige Schädigung des Unkrautes vor. Etwas stärker war die Wirkung bei Hedrinol, jedoch waren auch hier bei Weizen die Blätter gelblich verfärbt.

Am 16. Mai 1929 war Ehrenpreis auf den Kainitparzellen völlig vernichtet (siehe Bild). Bei Kalkstickstoff war nun ebenfalls ein beginnendes Absterben des Unkrautes zu bemerken. Die Wirkung der Kainit-Kalkstickstoffmischungen war gut, ebenso die von Höfers Hederichpulver.

Bei den Spritzmitteln war Ehrenpreis durch die 25%ige Eisenvitriollösung fast völlig, durch die 32%ige restlos vertilgt. Bei Raphanit, Obranit und Hedrinol

Digitized by Google

waren die Pflanzen noch nicht abgestorben. Am besten war von diesen Mitteln die Wirkung der 6%igen Raphanitlösung.

Am 11. Juni 1929 war das Wachstum von Ehrenpreis bereits so weit fortgeschritten, daß die Pflanzen auch auf den unbekämpften Teilstücken schon abzusterben begannen. Die am Boden kriechenden Stengel waren bereits vergilbt, die Samen zum größten Teil schon ausgebildet. Gegenüber den bekämpften Parzellen waren jedoch erhebliche Unterschiede zu bemerken und die Wirkung der Bekämpfung war auf allen Teilstücken unverkennbar. Die gründlichste Säuberung war bei 10 und 14 dz/ha Feinkainit, bei der Mischung von 7 dz/ha Feinkainit mit 2 dz/ha Kalkstickstoff und bei der 32%igen Eisenvitriollösung eingetreten. Hier waren die Ehrenpreispflanzen vollständig zugrunde gegangen und vertrocknet. Auf den übrigen Teilstücken fanden sich noch vereinzelte Ehrenpreispflanzen, jedoch war hier das Absterben schon erheblich weiter fortgeschritten als auf den unbekämpften Parzellen. Gleichwohl war bei den betreffenden Pflanzen noch eine, wenn auch geringere Samenbildung eingetreten. Mehrfach konnte beobachtet werden, daß Pflanzen durch die Bekämpfungsmittel nur teilweise vernichtet, einige Stengel jedoch erhalten geblieben waren.

Nach dem Ergebnis dieses Versuches ist Efeuehrenpreis mit Sicherheit zu den gegen chemische Mittel empfindlichen Pflanzen zu rechnen. Die stärkste Schädigung ist bei Anwendung von Feinkainit eingetreten, von den Spritzmitteln konnte die beste Wirkung bei Eisenvitriol beobachtet werden. Diese beiden Mittel sind auch hinsichtlich der Schnelligkeit der Wirkung am besten zu beurteilen, da sie bereits nach 8 Tagen (Feinkainit schon früher) Ehrenpreis zum Absterben gebracht haben. Diese Tatsache verdient deswegen Beachtung, weil bei langsamem Absterben doch noch eine teilweise Samenreife eintreten kann, namentlich wenn die Bekämpfung erst ziemlich spät durchgeführt wird, wie es in vorliegendem Versuch der Fall war. Die günstigste Zeit für die Bekämpfung dürfte Mitte bis Ende April sein. Bemerkt sei, daß bei Anwendung von Spritzmitteln eine etwas größere Menge Spritzflüssigkeit genommen werden muß als für die Hederichbekämpfung in Sommergetreide, damit bei der zum Bekämpfungszeitpunkt schon weiter fortgeschrittenen Entwicklung des Wintergetreides auch alle Unkrautpflanzen genügend stark getroffen werden. Auch sei noch erwähnt, daß der Weizen durch die Behandlung keine nachteilige Schädigung erfahren hat. Von den sonstigen, auf dem betreffenden Felde stehenden Unkräutern wurden Mohn und Klettenlabkraut durch die Bekämpfungsmittel nicht vernichtet.

Zusammenfassend kann man aus den gemachten Beobachtungen und Erfahrungen schließen, daß bei Ehrenpreis eine unmittelbare Bekämpfung sowohl durch Saatpflegemaßnahmen (Eggen, Hacken und Jäten), als auch durch Bestreuen und Bespritzen mit chemischen Mitteln möglich ist. Bei den Saatpflegemaßnahmen hat sich insbesondere auch eine Saatpflege bereits im Herbst als sehr vorteilhaft erwiesen. Von den chemischen Bekämpfungsmitteln wurde die beste Wirkung mit feingemahlenem Kainit erzielt.

Digitized by Google

Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen.

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Finanzen vom 9. Jänner 1930, betreffend die Ein- und Durchfuhr von frischen Kartoffeln und anderen als Träger des Kartoffelkrebserregers in Betracht kommenden Gegenständen.

Auf Grund des § 2 des Bundesgesetzes vom 20. Dezember 1929, BGBl. Nr. 5 aus 1930, betreffend die Abwehr des Kartoffelkrebses bei der Ein- und Durchfuhr von Kartoffeln, wird verordnet, wie folgt:

§ 1. Die Ein- und Durchfuhr von frischen Kartoffeln sowie von Schalen und Abfällen solcher Kartoffeln, ferner von Säcken und sonstigen Gegenständen, die zu ihrer Aufbewahrung oder Verpackung gedient haben, ist — mit den in den folgenden Paragraphen enthaltenen Ausnahmen — wegen Gefahr der Einschleppung des Kartoffelkrebses (Synchytrium endobioticum) verboten.

§ 2. (1) Das im § 1 ausgesprochene Verbot erstreckt sich nicht auf die Einfuhr von frischen Kartoffeln im Eisenbahnverkehr aus krebsfreien Staaten oder aus solchen Ländern (Kolonien) und Inseln, die zwar zu einem nicht krebsfreien Staate gehören, von dessen eigentlichem Gebiete aber gesondert liegen und selbst krebsfrei sind.

(2) Diese Einfuhr ist jedoch nur dann zulässig, wenn die Regierung des betreffenden Staates alljährlich spätestens bis Ende des Vorjahres der österreichischen Bundesregierung die Erklärung abgegeben hat, daß ihr ein Vorkommen des Kartoffelkrebses in seinem ganzen Gebiete oder im Gebiete eines Landes der im vorhergehenden Absatze bezeichneten Art oder einer solchen Insel nicht bekannt ist, und ein Verzeichnis der offiziellen Pflanzenschutzstellen und ihrer zur Ausstellung von phytopathologischen Zeugnissen befugten Organe mitgeteilt hat.

(3) Das Verzeichnis der Staaten, Länder und Inseln, aus denen sohin Kartoffeln im Eisenbahnverkehr eingeführt werden dürfen, wird alljährlich im Jänner vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft im Bundesgesetzblatte verlautbart werden. Wenn in dieser Verordnung weiterhin von krebsfreien Ländern gesprochen wird, so werden darunter diese Staaten, Länder und Inseln verstanden.

(4) Außerdem muß jede Bahnwagen- oder Stückgutsendung in das Bundesgebiet einzuführender Kartoffeln beim Einlangen an der Grenze von einem Gesundheits- und Ursprungszeugnisse begleitet sein, das von einer gemäß Absatz 2 bekanntgegebenen Pflanzenschutzstelle des Ursprungslandes und einem zur Ausstellung von phytopathologischen Zeugnissen befugten Organe stammen sowie dem dieser Verordnung angeschlossenen Muster genau entsprechen und enthalten muß:

a) die Bestätigung, daß die in der Sendung enthaltenen Kartoffeln überprüft und frei von gefährlichen Krankheiten und Schädlingen, insbesondere frei von Kartoffelkrebs befunden wurden,
b) die Bestätigung, daß sich weder an dem Orte, wo die Kartoffeln gewachsen sind, noch in einer Entfernung von wenigstens 15 km von diesem Orte Kartoffelkrebs oder Fälle von Krebsverdacht gezeigt haben,
c) die Bestätigung, daß die Untersuchung der Sendung und die Ausfertigung des Gesundheits- und Ursprungszeugnisses in jener Aufgabestation erfolgte, in der die Sendung unmittelbar vom Ursprungsorte zur Bahnbeförderung aufgegeben wurde,
d) eine Beschreibung der Sendung mit Angabe des Ursprungsortes der Kartoffeln, ihres Absenders und ihres Empfängers,
e) das Datum des Zeugnisses; jenes darf nicht länger als drei Tage vom Datum der Aufgabe der Sendung zurückliegen,
f) das Siegel der offiziellen Pflanzenschutzstelle und die Unterschrift des das Zeugnis ausfertigenden Organes.

(5) Sind die Kartoffeln in Kisten, Säcken, Fässern, Körben u. dgl. geschlossen verpackt, und ist jedes Kollo bezeichnet und von dem das Zeugnis ausfertigenden Organe und der Plombe der Pflanzenschutzstelle plombiert, so treten folgende Erleichterungen von den Vorschriften des vierten Absatzes ein:

aa) die Bestätigung, daß die Untersuchung der Sendung und die Ausfertigung des Gesundheits- und Ursprungszeugnisses in der Aufgabestation erfolgte

Digitized by Google

(Punkt c), kann ersetzt werden durch die Bestätigung, daß die Untersuchung und Plombierung der Sendung und die Ausstellung des Gesundheits- und Ursprungszeugnisses an einem anderen Orte, jedoch noch bevor die Sendung dem Bahn- oder Schiffsverkehr zur Beförderung übergeben wurde, erfolgte,

bb) in der Beschreibung der Sendung (Punkt d) braucht die Angabe des Empfängers nicht enthalten zu sein,

cc) das Datum des Zeugnisses (Punkt e) darf bis zu sechs Wochen von der letzten Aufgabe der Sendung zurückliegen.

(6) Das Ursprungs- und Gesundheitszeugnis muß in doppelter Ausfertigung den Frachtdokumenten beiliegen, außer in der Sprache des Ausfuhrlandes auch in deutscher Sprache abgefaßt sein und, falls eine Sendung mehrere Bahnwagen umfaßt, für jeden Wagen gesondert beigebracht werden. Eine Ausfertigung des Gesundheits- und Ursprungszeugnisses ist, wenn die Weiterbeförderung der aus dem Auslande eingetroffenen Kartoffelsendung in das Inland zugelassen wird, ohne Verzug von dem Grenzzollamt an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien, die andere an die nach dem Bestimmungsorte zuständige land- und forstwirtschaftliche Hauptkörperschaft zur Kenntnisnahme und Weiterbeförderung an das Amt der betreffenden Landesregierung zu übermitteln.

§ 3. Die Einfuhr von frischen Kartoffeln aus krebsfreien Ländern auf Wasserstraßen kann unter den fallweise zu bestimmenden nötigen Vorsichten vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft bewilligt werden.

§ 4. (1) Aus nicht krebsfreien Ländern ist, sofern es sich um Sendungen von aus solchen Ländern stammenden Kartoffeln handelt, nur die Einfuhr der zur Aussaat im Bundesgebiete erforderlichen Kartoffeln bei Einhaltung der folgenden Vorschriften im Eisenbahnverkehre gestattet.

(2) Grundsätzlich ist nur die Einfuhr von Elite- und Originalsaatgut zulässig.

(3) Jede Sendung von solchem in das Bundesgebiet einzuführenden Kartoffelsaatgute muß beim Einlangen an der Grenze von einem Gesundheits- und Ursprungszeugnis und einem Saatgutanerkennungszeugnisse begleitet sein.

(4) Das Gesundheits- und Ursprungszeugnis muß von einer der befugten, vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft bezeichneten staatlichen oder anderen öffentlichen Pflanzenschutzstellen des Ausfuhrlandes ausgestellt sein und den im § 2, Absatz 4 oder 5, aufgestellten Bedingungen entsprechen.

(5) Das Saatgutanerkennungszeugnis muß von jener vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft bezeichneten staatlichen oder anderen öffentlichen Stelle, der im Ausfuhrlande die Saatgutanerkennung obliegt, ausgestellt sein und bestätigen, daß der Inhalt der Sendung aus Elite- oder Originalsaatgut besteht, das unmittelbar von dem betreffenden, namentlich zu bezeichnenden Züchter oder der betreffenden, namentlich zu bezeichnenden Zuchtvereinigung stammt. Die Angabe des Züchters oder der Zuchtvereinigung muß mit der Angabe des Absenders im Gesundheits- und Ursprungszeugnis übereinstimmen.

(6) Auf die Gesundheits- und Ursprungszeugnisse und auf die Saatgutanerkennungszeugnisse finden ferner die Bestimmungen des § 2, Absatz 6, vollinhaltlich Anwendung.

§ 5. Die Einfuhr frischer Kartoffeln, die aus krebsfreien Ländern stammen, aber im Eisenbahnverkehr durch nicht krebsfreie Länder nach dem Bundesgebiete durchgeführt werden müssen, ist zulässig, wenn sie in gedeckten und plombierten Wagen oder in verschlossenen, unbeschädigten und plombierten Umhüllungen erfolgt und die Vorschriften des § 2 eingehalten werden; die Plombe muß von dem das Gesundheits- und Ursprungszeugnis ausfertigenden Organ angebracht sein.

§ 6. (1) Außerhalb des Eisenbahn- und Schiffsverkehrs ist — abgesehen von den Fällen der Absätze 2 und 3 — jede Einfuhr von frischen Kartoffeln aus krebsfreien oder anderen Ländern verboten.

(2) Die Ein- und Durchfuhr solcher Kartoffeln, die Erzeugnisse grenzdurchschnittener, vom Inland aus bewirtschafteter Liegenschaften (§ 7, lit. k, Zollgesetz) sind, ist frei zulässig, gleichgültig, ob es sich um eine Einfuhr aus krebsfreien oder anderen Ländern handelt.

(3) Der kleine Grenzverkehr (§ 20 der Vollzugsanweisung vom 20. Juni 1920 zum Zollgesetze, St.G.Bl. Nr. 251) mit frischen Kartoffeln aus krebsfreien Ländern ist in einer Menge von nicht mehr als 100 kg ebenfalls frei zulässig; dagegen ist der kleine Grenzverkehr mit frischen Kartoffeln aus anderen Ländern grundsätzlich verboten. Doch kann jenen Grenzbewohnern, für die es nach der Lage ihres Wohnortes ein großes Erschwernis wäre, ihre Verbrauchskartoffeln im Inlande

Digitized by Google

beziehen zu müssen, über ihr Ansuchen von der politischen Behörde ihres Wohnortes eine dauernde Bewilligung erteilt werden, die erforderlichen Verbrauchskartoffeln aus dem Nachbarstaate einzuführen, wobei die bei einem Grenzübertritte einzuführende Menge auf höchstens 25 kg beschränkt wird. Jeder Mißbrauch der Bewilligung zieht — abgesehen von den allfälligen zollstrafrechtlichen Folgen — ihren sofortigen Verlust nach sich.

(4) Tritt jedoch der Kartoffelkrebs im Grenzgebiet eines Nachbarstaates in einem solchen Maß auf, daß die Gefahr einer Einschleppung auch durch den in den Absätzen 2 und 3 gestatteten Grenzverkehr droht, so kann dieser über Antrag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien in näher zu bestimmenden Grenzstrecken vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft auch gänzlich verboten werden.

§ 7. Sendungen von frischen Kartoffeln, die an der Grenze ohne die vorgeschriebenen oder mit nicht entsprechenden Belegen oder sonst unter Nichtbeachtung der Bestimmungen dieser Verordnung oder der im einzelnen Falle besonders angeordneten Erfordernisse einlangen, sowie Sendungen von den im § 1 näher bezeichneten, als Träger des Kartoffelkrebses in Betracht kommenden Gegenständen sind von der Beförderung in das Inland ausgeschlossen. Die Zollämter haben ihre Weiterbeförderung zu untersagen; die Transportanstalt hat hievon sofort den Absender und den Empfänger zu benachrichtigen.

§ 8. Dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft bleibt es vorbehalten, Sendungen frischer Kartoffeln auch bei Beibringung der in den §§ 2 bis 5 vorgeschriebenen Belege vor ihrer Freigabe untersuchen zu lassen; wenn sie als krebsbefallen oder krebsverdächtig befunden werden, sind sie von der Beförderung in das Inland ausgeschlossen.

§ 9. (1) Die Durchfuhr frischer Kartoffeln im Eisenbahnverkehre durch das Bundesgebiet ist zulässig, wenn sie auf Grund von direkt aus dem Ausland in das Ausland lautenden Frachtbriefen in gedeckten und plombierten Wagen oder in verschlossenen und unbeschädigten Umhüllungen erfolgt.

(2) Eine vom Absender einer solchen Durchfuhrsendung nachträglich getroffene Verfügung des Inhaltes, daß jene in Abänderung ihres ursprünglichen Bestimmungsortes nunmehr im Bundesgebiete zur Abgabe gelangen soll, ist unzulässig, es sei denn, daß die Sendung aus einem Staate stammt, aus dem Kartoffeleinfuhren nach Österreich gestattet sind, und den sonstigen Vorschriften dieser Verordnung entsprochen wird.

(3) Die Durchfuhr frischer Kartoffeln aus krebsfreien Ländern ist unter Einhaltung der für die Einfuhr gegebenen Vorschriften des § 2 im Eisenbahnverkehre auch in offenen, nicht plombierten Wagen und im Schiffsverkehre gestattet.

§ 10. Der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft kann unter den erforderlichen Vorsichten Ausnahmen von den Vorschriften dieser Verordnung bewilligen, wenn eine Gefahr der Einschleppung des Kartoffelkrebses durch die betreffende Ein- oder Durchfuhrsendung nicht drohen kann.

§ 11. Wer vorsätzlich frische Kartoffeln oder die im § 1 näher bezeichneten als Träger des Kartoffelkrebses in Betracht kommenden Gegenstände entgegen den Bestimmungen dieser Verordnung ein- oder durchführt, ist wegen Bannbruches nach dem VI. Abschnitte des Zollgesetzes zu bestrafen.

Übergangsbestimmung.

§ 12. (1) Das Verzeichnis jener krebsfreien Länder, aus denen unter Einhaltung der Bestimmungen dieser Verordnung frische Kartoffeln in das Bundesgebiet eingeführt werden dürfen, wird das erstemal im siebenten Monate nach Kundmachung dieser Verordnung im Bundesgesetzblatte veröffentlicht werden und jene Länder umfassen, die bis zum Ablaufe des sechsten Monates nach Kundmachung der Verordnung den Bedingungen des § 2, Absatz 2, entsprochen haben werden.

(2) Bis zur Veröffentlichung dieses Verzeichnisses sind vorläufig alle Länder — ausgenommen Belgien, Dänemark, das Deutsche Reich, Frankreich, Großbritannien und Irland, die Niederlande, Polen, Schweiz und die Tschechoslowakische Republik — als krebsfreie Länder zu behandeln.

§ 13. (1) Diese Verordnung tritt zugleich mit dem Bundesgesetze vom 20. Dezember 1929[1]), B.G.Bl. Nr. 5 aus 1930, betreffend die Abwehr des Kar-

[1]) Vgl. Amtl. Pfl.-Best. Bd. II, S. 231.

Digitized by Google

toffelkrebses bei der Ein- und Durchfuhr von Kartoffeln (Erste Novelle zum Kartoffelkrebsgesetz), am 1. Februar 1930 in Kraft.

(2) Von dieser Verordnung wird die Verordnung des Bundesministers für Finanzen im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft vom 15. Juni 1929 [1]), B.G.Bl. Nr. 206, betreffend das Verbot der Ein- und Durchfuhr von Kartoffeln, Tomaten und Auberginen sowie von Abfällen und Verpackungsmateriale solcher Knollen und Früchte aus Frankreich, nur insoweit berührt, als sie sich auf frische Kartoffeln bezieht. Letztere Vorschriften bleiben neben der gegenwärtigen Verordnung so weit aufrecht, als sie mit dieser vereinbar sind. Es wird somit die Einfuhr von frischen Kartoffeln aus Frankreich in das Bundesgebiet oder die Durchfuhr solcher Kartoffeln durch das Bundesgebiet nur zulässig sein, wenn die in beiden Verordnungen hiefür festgesetzten Bedingungen erfüllt sind.

§ 14. Alle Eingaben, Zeugnisse, Verhandlungsschriften und amtliche Ausfertigungen in den Angelegenheiten, die durch diese Verordnung geregelt werden, sind von den Stempel- und Rechtsgebühren befreit (§ 3 des Bundesgesetzes vom 20. Dezember 1929, B.G.Bl. Nr. 5 aus 1930).

§ 15. Durch diese Verordnung werden die Bestimmungen des Punktes 12 der Beilage zu § 21 der Vollzugsanweisung zum Zollgesetze vom 20. Juni 1920, St.G.Bl. Nr. 251, entsprechend abgeändert oder ergänzt.

Beilage.

Angabe des Landes.....

Nr.....

Amtlicher Pflanzenschutzdienst.

Gesundheits- und Ursprungszeugnis.

Der Unterzeichnete [2]) ..... bestätigt entsprechend dem Ergebnisse der Prüfung der in der Sendung enthaltenen Erzeugnisse, daß die in der unten bezeichneten Sendung enthaltenen Pflanzen oder Pflanzenteile frei von gefährlichen Krankheiten und Schädlingen, und zwar insbesondere frei vom Kartoffelkrebs (Synchytrium endobioticum), befunden wurden und bestätigt entsprechend seinen Kenntnissen über die Kulturen der Ursprungsgegend, daß sich weder an dem Orte, wo die Kartoffeln gewachsen sind, noch in einer Entfernung von wenigstens 15 km von diesem Orte Kartoffelkrebs oder Fälle von Krebsverdacht gezeigt haben, und daß

die Untersuchung der Sendung und die Ausfertigung des Gesundheits- und Ursprungszeugnisses in jener Aufgabestation erfolgte, in der die Sendung unmittelbar vom Ursprungsorte zur Bahnbeförderung aufgegeben wurde.

die Untersuchung und Plombierung der Kollis und die Ausstellung des Gesundheits- und Ursprungszeugnisses, noch bevor die Sendung dem Bahn- oder Schiffsverkehre zur Beförderung übergeben wurde, erfolgte [3]).

Beschreibung der Sendung:

Bezeichnung des Bahnwagens (Nummer): .....

Gewicht der Sendung: .....

Zahl, Gewicht und Art der Kollis [3])

Bezeichnung der Kollis [3]): .....

.....

Beschreibung der Pflanzen oder Pflanzenteile und Angabe des Ursprungsortes: .....

Name, Vorname und Anschrift des Absenders: .....

Name, Vorname und Anschrift des Empfängers: .....

Ort und Datum der Ausstellung des Zeugnisses: .....

Siegel:

Unterschrift:

.....

(Bundesgesetz für die Republik Österreich 1930, 6. Stück, S. 67—71).

---

[1]) Vgl. Amtl. Pfl.-Best. Bd. II, S. 225.

[2]) Name, Vorname, amtliche Eigenschaft und Anschrift des zur Ausstellung des Zeugnisses ermächtigten Organes.

[3]) Nur anzuwenden bei Sendungen von geschlossenen und plombierten Kollis (§ 2, Absatz 5, der Verordnung vom 9. Jänner 1930, B.G.Bl. 25).

Digitized by Google

Personalnachrichten.

Die Sekretärin an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München, Mathilde Zöpfl, feierte am 1. März 1930 unter herzlicher Anteilnahme der Angehörigen der Landesanstalt ihr 25jähriges Dienstjubiläum.

Buchbesprechungen.

Blanck, Prof. Dr. E., **Handbuch der Bodenlehre.** III. Band. Die Lehre von der Verteilung der Bodenarten an der Erdoberfläche, regionale und zonale Bodenlehre. Mit 61 Abbildungen und 3 Tafeln. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis brosch. Mk. 54.—, geb. Mk. 57.—.

Von dem großangelegten, auf zehn Bände berechneten Werk sind bisher erschienen: Band I: Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Lehre von der Entstehung des Bodens. Brosch. Mk. 27.—, geb. Mk. 29.60. Band II: Die Verwitterungslehre und ihre klimatologischen Grundlagen. Brosch. Mk. 29.60, geb. Mk. 32.—. Band III ist besonders umfangreich gediehen, hat aber das kaum übersehbare Stoffgebiet in bewundernswerter Zusammenfassung meisterhaft behandelt. Die Lehre von der Verwitterung in ihrer Abhängigkeit von den äußeren klimatischen Faktoren wird von Blanck in einem Überblick über die historische Entwicklung der Bodenzonenlehre und Einteilung der Böden auf Grund der Klimaverhältnisse an der Erdoberfläche eingeleitet. In die Bearbeitung der Verteilung der Böden an der Erdoberfläche und ihrer Ausbildung (regionale oder geographische Bodenlehre) hat sich eine Anzahl Fachgelehrter geteilt. I. Von den Böden der kalten Region sind die arktischen Böden von Prof. Dr. Meinardus, Göttingen, die Hochgebirgsböden von Prof. Dr. Jenny, Columbia, dargestellt worden. II. Die Böden der gemäßigten Region einschließlich der Subtropen haben folgende Bearbeiter gefunden: a) Böden der kühlen gemäßigten Region, Prof. Dr. Stremme, Danzig-Langfuhr, b) Böden der feuchtwarmen gemäßigten Regionen, 1. Gelberden oder Gelblehme, Prof. Dr. Harrassowitz, Gießen, 2. Die Mediterran-Roterde, Prof. Dr. Blanck, Göttingen, c) Böden der feuchttrockenen gemäßigten Regionen, Prof. Dr. Stremme, Danzig-Langfuhr, d) Böden trockener Gebiete, Prof. Dr. von 'Sigmond, Budapest. III. Von den Böden der subtropischen und tropischen Übergangsregion sind die subtropischen Schwarzerden von Privatdozent Dr. Giesecke, Göttingen, die Krustenböden von Prof. Dr. Blanck, Göttingen, bearbeitet. IV. Über die Böden der tropischen Region verbreitet sich Prof. Dr. Harrassowitz, Gießen, während V. das Kapitel über die Wüstenböden der Feder von Prof. Dr. Mortensen, Göttingen, und Die Schutzrinden von Geheimrat Prof. Dr. Linck, Jena, entstammen. Das Schlußkapitel über Degradierte Böden hat Prof. Dr. Stremme, Danzig-Langfuhr, zum Verfasser. Den Abschluß des Werkes bildet ein reichhaltiges und lückenloses Namen- und Sachverzeichnis. Der große Band bildet mit seinen 550 Seiten ein unerschöpfliches Quellenwerk für die Forschung und für alle, die den Boden zu bewirtschaften haben, eine reiche Fundgrube des Wissens und der Belehrung.

Thellung, Prof. Dr. A., **Die Entstehung der Kulturpflanzen.** Herausgegeben von Dr. J. Braun-Blanquet. Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Heft 16. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. 1930. Preis Mk. 5.—.

Die Frage von der Entstehung der Kulturpflanzen ist von so allgemeiner Bedeutung, daß nicht nur der Vererbungsforscher, Züchter, Botaniker, sondern jeder Gebildete und auch Praktiker mit großem Interesse an dieses Gebiet herangehen dürften. Der hier gebotene Abriß hat den Vorteil der Allgemeinverständlichkeit, wenn auch die botanischen Grundlagen als gegeben vorausgesetzt werden müssen. Als Frucht langjähriger Vorlesungen ist hier die Themabehandlung zu durchsichtiger Klarheit herangereift. In der sprachlichen Flüssigkeit und Unterstreichung des Charakteristischen, durch die Fülle interessanter Beispiele und Einzelheiten, die neben der Entwicklung allgemeiner Erkenntnisse und Theorien mit besonderer Sorgfalt herangeholt sind, tragen die Ausführungen die Merkmale einer geistreichen Diskussion. Von der anthropobotanischen Seite an das weitgesteckte Thema herangehend, gipfeln sie in den Fragen, durch welche Merkmale

Digitized by Google

sich allgemein die kultivierten Pflanzen von ihren wilden Stammformen unterscheiden und auf welche Weise diese „Kulturpflanzen-Merkmale" entstanden sind. Nach der Betrachtung der Kulturpflanzen-Merkmale in ihrer Bedeutung für den Menschen und für das Leben der Pflanze werden zur Erklärung der Ursachen und Art und Weise der Artenbildung die von der exakten Naturforschung angenommenen drei Gruppen von Theorien ausgeführt, nämlich direkte Bewirkung und direkte Anpassung, richtungslose Variation und Mutation (meist aus inneren Ursachen) in Verbindung mit der Selektion und endlich Kreuzung. In der Arbeit, die der Herausgeber — Prof. Thellung starb vor Drucklegung des Manuskripts — das wissenschaftliche Bekenntnis des Verfassers nennt, lehnt Prof. Thellung hinsichtlich der Formen-Neubildung positiv im Prinzip die Theorien des Lamarckismus, des Neo-Lamarckismus ab und bekennt sich als entschiedener Anhänger des Darwinismus und Kerner-Lotsyanismus. Aus dieser Stellungnahme entspringt die die Arbeit abschließende und abrundende Auseinandersetzung betreffs Lamarckismus und Darwinismus, wiewohl die Ausführungen von Anfang an in diesem Sinn orientiert sind.

Christ-Lucas-Gartenbuch. Anleitung zur Anlage und Pflege von Zier-, Gemüse- und Obstgärten, zur Blumenpflege im Zimmer und zur häuslichen Obst- und Gemüseverwertung. 24. Auflage, vollständig neubearbeitet von L. Burr, Landwirtschaftsrat bei der Württ. Landwirtschaftskammer Stuttgart, Ed. Lucas, Vorsteher der Obstbauschule Schlachters bei Lindau i. B., C. W. Siegloch, Gartenarchitekt in Cannstatt, H. Winkelmann, Landwirtschaftsrat, Vorsteher der Abteilung für Obst-, Gemüse- und Gartenbau der Württ. Landwirtschaftskammer Stuttgart. Mit 200 Abbildungen und 2 farbigen Doppeltafeln. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83. Preis geb. Mk. 8.—.

Wer freut sich nicht, einen alten guten Freund und Berater wiederzusehen? Ein solcher ist vielen tausenden Gartenbesitzern der „Christ-Lucas" — es braucht keiner näheren Bezeichnung — geworden. Wenn auf dem Bücherbrett eines Gartenliebhabers eine Schrift dadurch auffällt, daß sie vom häufigen Gebrauch ein bißchen zerlesen und abgenützt aussieht, wird es gewiß der „Christ-Lucas" sein. Freilich, ob ein Buch, das schon unsere Väter und Großväter in Benützung hatten, nicht in mancher Hinsicht veraltet ist? Man blättert das Buch kritisch durch, liest, verleitet durch die anregende Darstellung, einige Abschnitte, und man darf schließlich befriedigt feststellen, daß die nunmehr vorliegende, von vier namhaften Fachleuten vollständig neu bearbeitete 24. Auflage durch und durch zeitgemäß im besten Sinne ist. Der „Christ-Lucas" ist das Gartenbuch und gehört zum Handwerkszeug jedes Gartenbesitzers so gut wie Hacke und Gießkanne.

Der Waldwirt. Handbüchlein für bäuerliche Waldeigentümer und selbstwirtschaftende Waldbesitzer. Lesebüchlein für Freunde des Waldes. Von Dr. Karl Dannecker, Forstmeister, Hauptgeschäftsführer des Waldbesitzer-Verbands, Leiter der Geschäfte des Forstwirtschaftsrats der Landwirtschaftskammer Stuttgart. 2. Auflage. Mit 15 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83. Preis geb. Mk. 2.60.

In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister! Wirklich, Dr. Dannecker hat es meisterhaft verstanden, seinem 165 Seiten umfassenden Büchlein einen solch reichen und anregenden Inhalt zu geben, daß nicht nur diejenigen, für die es in erster Linie bestimmt ist — bäuerliche Waldeigentümer, Schüler landw. Lehranstalten und alle Freunde des Waldes —, sondern auch der erfahrene Forstmann es immer wieder gerne und mit Gewinn in die Hand nehmen werden. Schon die 1. Auflage hat freudigen Widerhall gefunden; es blieb nur eins zu wünschen übrig: daß nicht nur vorwiegend die süddeutschen Verhältnisse berücksichtigt würden. Der Verfasser hat in Fühlungnahme mit ost- und westdeutschen namhaften Vertretern der forstlichen Praxis diesem Wunsche entsprochen. Und so glauben wir Dannekkers „Waldwirt" wiederum die beste Aufnahme prophezeien zu dürfen.

Geologie, Bodenkunde, Düngerlehre für Gärtner, zum Gebrauch in Gewerbeschulen sowie zum Selbstunterricht. Von Gewerbeschulrat G. Vinçon, Lehrer an der Gärtnerfachabteilung der Gewerbeschule im Hoppenlau in Stuttgart. Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft des Vereins Württembergischer Gewerbeschulmänner E. V. Mit 7 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83. Preis Mk. 1.50.

Digitized by Google

Rein mechanische Berufsausübung genügt heute für den Gärtner nicht mehr. Warum und wozu? diese Fragen müssen für all sein Tun bestimmend sein. So muß er sich auch die Ergebnisse der Wissenschaft in den für seinen Beruf wichtigen Gebieten: Geologie, Bodenkunde und Düngerlehre weitgehend zunutze machen, und hierfür hat er in Vinçons Schrift ein ausgezeichnetes Hilfsmittel. In erster Linie ist das Büchlein für die Hand der Schüler der Gärtnerfachklassen an Gewerbeschulen bestimmt, und für diese ist es tatsächlich unentbehrlich, fehlte es doch bisher an einem brauchbaren Leitfaden für die erwähnten Stoffgebiete. Aber nicht weniger wertvoll ist die Schrift zum Selbstunterricht und zur Vorbereitung auf die Gehilfen- und Meisterprüfung.

Falke, Prof. Dr. Friedrich, **Die wichtigsten Gräser auf Wiesen und Weiden.** Mit 28 Tafeln nach Originalen von A. Keil. Pareys Taschenatlanten Nr. 8. Berlin. Verlag Paul Parey. 1929. Preis einzeln Mk. 4.—, 10 je Mk. 3.60, 25 je Mk. 3.40, 100 je Mk. 3.20.

Bei dem heutigen großen Interesse für Grünlandfragen füllt das handliche vorzüglich ausgestattete Taschenbuch insofern eine Lücke aus, als es die Kenntnis der wichtigsten Gräser rasch zu vermitteln vermag. In Strichzeichnungen sind 28 Gräser nach Gesamterscheinung, Blütenstand und Einzelmerkmalen naturgetreu zur Darstellung gebracht. Daneben werden schlagwortähnlich Erläuterungen über Namen, Merkmale, Wachstum und Wert gegeben. Die Erkennung der Gräser im blütenlosen Zustand bietet bekanntlich größere Schwierigkeiten, weshalb hierauf besondere Rücksicht genommen ist. Das Buch ist für Grünlandwirte unentbehrlich.

Grasers naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln. **Nr. 22 Gräser.** Von Kreutz, Dr. Hanns. Grasers Verlag (Richard Liesche). München. Preis: roh oder in Umschlag gefalzt (Buchform) Mk. 2.50, schulfertig aufgezogen Mk. 3.75.

In dem bekannten Graser'schen Tafelwerk sind die wichtigsten Getreide-, Wiesen- und Weidegräser in Vielfarbendruck erschienen, wodurch die rasche und sichere Kenntnis der Pflanzen erleichtert wird. Die Unterscheidungsmerkmale und besonderen Kennzeichen der artgemäß zusammengestellten Gräser sind einfarbig und vielfach stark vergrößert zur Darstellung gelangt. Die Tafel hat eine Größe von 70 : 100 cm und ist besonders für den Schulgebrauch ein gutes Hilfsmittel. Zur Erläuterung ist ein Textblatt beigegeben, das den Gebrauch der Tafel wesentlich erleichtert.

„Gäa-Sophia" Jahrbuch der naturwissenschaftlichen Sektion der Freien Hochschule für Geisteswissenschaft am Goetheanum Dornach. Herausgeber: Für die naturwissenschaftliche Sektion Dr. Günther Wachsmuth. Band IV: „Landwirtschaft". 1929. Orient-Occident-Verlag Stuttgart - Den Haag - London. Preis brosch. Mk. 8.50, geb. Mk. 10.—.

Das Jahrbuch will den Leser mit den anthroposophischen Anschauungen vertraut machen, die bei Durchführung der neuen biologisch-dynamischen Wirtschaftsmethoden, soweit sie auf die Landwirtschaft und besonders die Düngung Bezug haben, richtunggebend sind. In zahlreichen weltanschaulich orientierten Aufsätzen über Boden, Pflanze und Tier, ihre Substanzen und Kräfte, werden die Grundsätze für eine Neuorganisation der Landwirtschaft entwickelt. Bekanntlich wird durch die neue Lehre die Verwendung der mineralischen Handelsdünger abgelehnt, da sie die Güte der Ernteprodukte und des Bodens beeinträchtigen sollen, während Stallmist, Kompost und Jauche unter Zusatz besonderer Präparate mit Kräftewirkungen im Sinne einer Wachstumsförderung empfohlen werden. Da die biologisch-dynamische Düngungslehre in unverhülltem Gegensatz zu der geltenden Lehrmeinung der heutigen Landwirtschaftswissenschaft steht, wäre die objektive Prüfung in wissenschaftlich einwandfreien Versuchen eine dringende Notwendigkeit. Nur so ließe sich allenfalls Gutes rasch verbreiten und Schädliches von der schwer kämpfenden Land- und Volkswirtschaft fernhalten. Band IV von Gäa-Sophia vermag eine vorzügliche Einführung in die Gedankengänge Dr. Rudolf Steiners und seiner Anhänger zu geben.

Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen. 2. Jahrgang 1930. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. Preis Mk. 5.50.

Der 2. Band des schön ausgestatteten und mit Bildern reich versehenen Jahrbuches enthält einen längeren Aufsatz von Gentner über botanische Beobach-

Digitized by Google

tungen auf Wanderungen in den östlichen Alpen mit zahlreichen pflanzlich-geographisch interessanten Mitteilungen, ferner eine Arbeit von E. Hiltner über die Zusammenhänge zwischen Klima und Pflanzenleben der Alpen, ferner von Paul und v. Schönau über die Neubesiedlung der Schotterströme des Wimbachtales (im Naturschutzgebiet bei Berchtesgaden) durch die Pflanzenwelt. Die botanische Untersuchung dieser allmählichen Bildung einer neuen Pflanzendecke hat zur Feststellung neuer Standorte mehrerer Pflanzenarten geführt und gibt ein interessantes Bild von der Gesetzmäßigkeit, in welcher die einzelnen Pflanzenformationen im Laufe der Jahre auf dem neu gewonnenen Grund sich ablösen bis zur Entstehung von Wäldern. Mehr für Laien geschrieben ist ein Aufsatz von Kroeber über die Anwendung von Alpenpflanzen in der Volksmedizin. Beiträge über den Alpengarten auf dem Schachen, über Naturschutzbestimmungen u. a. beschließen den Band.

Kellerwirtschaftlicher Leitfaden. Ratgeber in Frage und Antwort. Mit einer Anleitung zur Herstellung von Haustrunk. Von M. Fischler, Oberregierungschemiker an der Staatl. Landw. Versuchsanstalt Augustenberg (Baden). 2. Auflage. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83. Preis Mk. 1.20.

Jedem, der Wein im Keller lagert, aber auch den Bewanderten unter den Winzern, Küfern, Weinhändlern und Wirten wird es vorkommen — denn auch auf dem Gebiet der Kellerwirtschaft lernt man ja nie aus —, daß sie auf eine ihnen bei der Bereitung und Behandlung der Weine entgegentretende Frage keine Antwort wissen. Wie viele sind, um nur ein Beispiel zu nennen, über die Verwendung des E. K.-Filters nicht genau im Bilde! Diese Antwort finden Sie in Fischler's bekannter Schrift, die jetzt in 2. Auflage vorliegt. Aus einem solch kleinen Büchlein wäre Neues zu lernen? Gewiß; und da dieses Neue — neben den bewährten Grundsätzen — zudem in sehr ansprechender Weise vermittelt wird, dürfen wir das preiswerte Werkchen empfehlen.

Ein Fischereilehrgang in Einzelabhandlungen für Fischereiliebhaber, Fischzüchter und solche, die es werden wollen. Von Regierungsrat Dr. K. Smolian, württ. Landesfischereisachverständiger.

Heft 8: Die Ertragssteigerung der Fischzucht durch Fischfütterung. Preis Mk. —.90.

Heft 9: Die Ertragssteigerung der Fischzucht durch Teichdüngung. Preis Mk. —.70.

Heft 10: Die Bewirtschaftung von Bächen, Flüssen und Seen. Preis Mk. 1.—.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83.

Wer die früher erschienenen Hefte des Smolian'schen „Fischereilehrgangs" besitzt, möchte alle haben, denn das ganze Sammelwerk ist im besten Sinne zeitgemäß und anregend. Die neuen Hefte bieten besonders viel des Wichtigen und Interessanten, wird uns doch hier gezeigt, wie wir den Ertrag der Fischzucht steigern können, werden uns doch neue Wege zur Bewirtschaftung der Gewässer gewiesen. Es gibt umfangreichere Literatur über dieses Gebiet, aber nichts Besseres.

1. Jahresbericht des Kreislehrgutes Bayreuth. Bayreuth 1929.

Nach einem Geleitwort des Oberleiters des Kreislehrgutes, Min.-Rat Gräf, werden zunächst Zweck und Aufgaben des Lehrgutes erörtert. Besonderes Interesse kann der Abschnitt über das ausgedehnte Versuchswesen beanspruchen. Hier werden 28 Feldversuche und 12 Wiesen- und Weideversuche näher erläutert und, soweit schon Ergebnisse vorliegen, diese angeführt und ausgewertet. Wenn auch die Versuche in erster Linie zur Klärung wichtiger Fragen sowohl für den Gutsbetrieb wie für die oberfränkische Landwirtschaft bestimmt sind, so erlangen die Versuche, wenn sie mehrere Jahre durchgeführt sind, doch eine allgemeine Bedeutung. Die Versuchsergebnisse bilden, da sie vielfach in ihren Versuchsplänen mit den Nederlinger Versuchen gleichlaufend sind, eine wertvolle Vergleichsmöglichkeit und Ergänzung gleicher Versuchsreihen unter anderen Boden-, Klima- und Wirtschaftsverhältnissen. Außer über einige Tierversuche wird noch über Kartoffelaufbewahrungsversuche, über einen Heuablade-Arbeitsversuch und über die durchgeführten Boden-, Jauche- und Silofutterproben-Untersuchungen berichtet. In dem Abschnitt über den Gutsbetrieb gibt der Berichterstatter, Gutsdirektor Rüllmann, manche Ausführungen, die auch für den ausübenden Landwirt von Interesse sind. Drei farbige Kartenbeilagen des Gutes erläutern die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen.

Weigert.

Digitized by Google

Westermanns Monatshefte. Verlag von Georg Westermann, Braunschweig. Preis Mk. 2.— je Heft.

Kunst, Wissenschaft, Poesie, Belletristik, Erörterungen über Mode, Technik, Kulturgeschichte, aktuelle Tagesfragen sind in den Heften vom März und April der Westermanns Monatshefte zu der gleichen edlen Harmonie verwoben wie in den vorausgegangenen Heften. Die Lektüre dieser hochstehenden Zeitschrift beschert Freude, Genuß und Anregung.

Eingegangene Bücher.

Die Schriftleitung behält sich Besprechung vor:

Der Naturforscher, vereint mit Natur und Technik. Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts, des Naturschutzes, der Technik und mit dem amtl. Nachrichtenblatt der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Herausgegeben von Prof. Dr. Walther Schoenichen. Hugo Bermühler-Verlag. Berlin-Lichterfelde. Preis vierteljährlich Mk. 2.50, mit Nachrichtenblatt Mk. 3.—. 6. Jahrg. Heft 10. Januar 1930. Heft 11. Februar 1930.

Kalk-Taschenbuch 1930. 8. Jahrg. Herausgegeben vom Verein Deutscher Kalkwerke E. V. Kalkverlag G. m. b. H. Berlin W 62, Kielganstr. 2. Preis Mk. 1.25.

Bauernschriften. (Agrarische Flugblätter.) Herausgeber: Dr. E. Dollfuß und E. Weber. Agrarverlag, Wien I.

Reither Josef, Zehn Jahre Fortschrittsarbeit der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Ein Rückblick. II. A. 1929. Nr. 1. Preis 30 Groschen.

Rübenbau und Zuckerzoll in Österreich. Mit einem Vorwort von Dr. K. Buresch. 1929. Nr. 7. Preis 40 g.

Dollfuß, Dr. E., und Weingerl, Dr. K., Die Altersfürsorgerente in der Land- und Forstwirtschaft Österreichs. Eine Anleitung für Steiermark. 1929. Nr. 8. Preis 30 g.

Dollfuß, Dr. E., und Hans, Dr. W., Die Altersfürsorgerente in der Land- und Forstwirtschaft Österreichs. Eine Anleitung für Ober-Österreich. 1929. Nr. 9. Preis 30 g.

Leopold, Dr. Ing. R., Landwirtschaftliche Kultivierungen und Produktionssteigerung. Mit einem Geleitwort von Bundesminister A. Thaler. 1929. Nr. 10. Preis 40 g.

Leopold, Dr. Ing. R., Die Maschine im bäuerlichen Betrieb. 1929. Nr. 11. Preis 40 g.

Dollfuß, Dr. E., Das Kammersystem in der Landwirtschaft Österreichs. 1929. Nr. 12. Preis 50 g.

Sedlmayr, Dr. h. c. E. C., Fruchtfolgen im bäuerlichen Betrieb. 1929. Nr. 12. Preis 50 g.

Leopold, Dr. Jng. R., Der Kampf gegen den Hederich. 1929. Nr. 14. Preis 30 g.

Haunold, Dr. S., Die Entwicklung des Molkereiwesens in Österreich. 1929. Nr. 15. Preis 40 g.

Steden, Dr. A., Die Betriebsformen der niederösterreichischen Landwirtschaft. 1929. Nr. 18/19. Preis 70 g.

Sturm, J., und Weber, E., Josef Steininger der erste Bauernorganisator Niederösterreichs. Ein Gedenkblatt. 1929. Nr. 20. Preis 40 g.

Digitized by Google

Veröffentlichungen

der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Liebigstraße 25.

Herausgegeben von Ministerialrat Direktor **Georg Christmann.**

Lfd.-Nr.	Ersch.-jahr		Einzelpreis RM.
		I. Arbeiten.	
1	1926	Der Hausschwamm. Von Regierungsrat Prof. Dr. W. Kinzel. Mit 7 Abbildungen und 1 mehrfarbigen Tafel	—.50
2	1926	Der Stand der Bisamrattenbekämpfung in Bayern. Von Regierungsrat Dr. A. Pustet	—.60
3	1928	Grundfragen der Bisamrattenbekämpfung. Von Regierungsrat Dr. A. Pustet	—.50
4	1928	Krankheiten des Tabaks. Von Dr. Karl Böning. Mit 9 Abbildungen im Text	1.—
5	1928	Die Peronosporakrankheit des Hopfens. Von Prof. Dr. G. Korff und Dr. F. Zattler. Mit 7 Abb. und 1 farbigen Tafel	1.40
6	1928	Ausbau und Ergebnisse der Bisamrattenbekämpfung in Bayern in den Jahren 1926 und 1927. Von Regierungsrat Dr. A. Pustet. Mit 2 Abbildungen	1.20
7	1928	Bedeutung der Silofutterbereitung für die deutsche Volks- und Ernährungswirtschaft. Von Regierungsrat Ludwig F. Kuchler. Mit 10 Abbildungen	1.80
8	1929	Weitere Beiträge zur Kenntnis der Krankheiten des Tabaks. Von Dr. Karl Böning. Mit 1 Tafel und 9 Abbildungen	2.—
		II. Flugblätter.	
2	1917	Anweisung für die Aufbewahrung der Kartoffeln im Haushalt.	—.05
3	1918	2. Ratschläge für einen erweiterten und erfolgreichen Anbau von Kartoffeln	—.10
5	1918	2. Welche Anforderungen sind an ein gutes Kartoffelsaatgut zu stellen?	—.05
6	1926	Die Impfung der Kleearten und Hülsenfrüchte	—.—
7	1918	2. Über die Verwertung der Ackerunkräuter als Futter- sowie als Nahrungs- und Genußmittel	—.10
10	1928	7. Die Bisamratte	—.15
11	1930	3. Die Bekämpfung der Bisamratte [im Druck].	
12	1918	2. Praktischer Leitfaden zur Behandlung der Reparatur der Gras- und Getreidemäher, Garbenbinder und Heuwender	—.10
13	1919	3. Über die Beizung des Saatgutes von Winterroggen [vergriffen].	
14	1919	3. Die Beizung des Winterweizens (und der Wintergerste) [vergriffen].	
15	1917	Die Kohlweißlinge und ihre Bekämpfung	—.15
17	1917	Über die Überwinterung größerer Kartoffelmengen	—.10
18	1930	7. Die Feldmausplage und ihre Bekämpfung [im Druck].	
19	1918	Die Erdflöhe und ihre Bekämpfung [vergriffen].	
22	1928	5. Der Kartoffelkrebs	—.10
23	1918	Die Flachsseide (Cuscuta Epilinum Weihe)	—.05
26	1920	Über die zweckmäßigste Behandlung der Wirtschaftsdünger	—.10
27	1919	Ratschläge zur Behebung der Folgen der derzeitigen Düngemittelnot	—.10
33	1930	12. Anleitung für die Anlage von Wiesen und Weiden	—.10
34	1926	2. Ratschläge für den Anbau des Inkarnatklees in Reinsaat oder in Mischung mit italienischem (bzw. Westerwoldschem) Raygras	—.05

Digitized by Google

Lfg.-Nr.	Ersch.-jahr		Einzelpreis RM.
35	1919	Behacken der Kulturpflanzen	—.10
36	1920	Der Schwarzrost des Getreides und die Berberitze	—.10
37	1926	2. Der Anbau von Heil- und Gewürzpflanzen	—.10
38	1921	Die Gründüngung [vergriffen].	
39	1921	Die stickstoffhaltigen Handelsdüngemittel und ihre Verwendung	—.10
40	1921	Landwirte, kauft und verfüttert nur untersuchte Futtermittel	—.10
41	1921	Die Kalkdüngung	—.10
43	1924	Die Bedeutung der zeitgemäßen Silofutterbereitung im landwirtschaftlichen Betriebe [vergriffen].	
44	1924	2. Die Ackerschnecke und ihre Bekämpfung [vergriffen].	
45	1930	8. Die Rattenplage und ihre Bekämpfung mit „Rattenmus“ und dem Räucherapparat „Flurschutz“ [im Druck].	
46	1926	Die Apfelbaumgespinstmotte	—.10
47	1928	2. Die Peronosporakrankheit des Hopfens	—.10
48	1926	Maßregeln gegen Scheunenbrände	—.10
49	1930	6. Die Bekämpfung der Wühlmaus [im Druck].	
50	1928	5. Die Bekämpfung der Peronosporakrankheit des Hopfens	—.10
51	1928	Die Düngung im Gemüsebau	—.15
52	1928	Die Septoria-Blattfleckenkrankheit des Selleries und ihre Bekämpfung	—.15
53	1928	Die wichtigsten Hopfenkrankheiten und ihre Bekämpfung	—.15
54	1929	Der Messingkäfer und seine Bekämpfung. Mit 1 Farbtafel	—.50
55	1929	Die Wildfeuerkrankheit des Tabaks. Mit 1 Farbtafel [vergriffen].	
56	1929	Hederich und Ackersenf	—.10
57	1929	Die Brennfleckenkrankheit des Tabaks. Mit 1 Farbtafel	—.40
58	1930	Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mittels Cyanogas [im Druck].	

Flugblätter der fehlenden Nummern werden nicht mehr neu aufgelegt.

III. Merkblätter.

1	1929	Anleitung zur Bekämpfung des Hederichs und des Ackersenfs durch Bespritzung mit Eisenvitriollösung und anderen Spritzmitteln	—.03
2	1929	Anleitung zur Bekämpfung des Hederichs und des Ackersenfs mit feingemahlenem Kainit oder Kalkstickstoff	—.03
3	1922	Die Blutlaus und ihre Bekämpfung	—.03
4	1922	Anleitung zur Prüfung der Kartoffeln auf ihre Brauchbarkeit zur Saat	—.03
5	1928	Anleitung zur Bekämpfung der Krähen	—.03
6	1927	Anleitung zur Bekämpfung der Sperlinge	—.03
7	1922	Anleitung für die Durchführung von Kalidüngungsversuchen [vergr.].	
8	1922	Anweisung für die Aufbewahrung u. Überwinterung d. Kartoffeln	—.03
9	1926	Merkblatt über die Leberegelseuche	—.05
10	1927	Leguminosenimpfung im Forstbetrieb	—.05

Die angegebenen Preise der Veröffentlichungen ermäßigen sich bei Mehrbezug. Bestellungen erfolgen zweckmäßig unter gleichzeitiger Überweisung des Betrages an das Postscheckkonto der Landesanstalt, München 3905. Hierbei sind bei Einzelflugblättern 5 Pfg., bei Arbeiten 10 Pfg. für Porto mit einzusenden. Der Versand mehrerer Stücke geschieht portofrei.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann,**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg). **Mai 1930.** **Heft 2**

Inhalt: **Krankheiten, Schädlinge und Witterungsschäden am Tabak im Jahre 1929.** Von Dr. K. Böning, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. — **Ein Beitrag zur Stickstoffdüngungsfrage der Braugerste.** Von Dipl.-Landw. H. Staehler, München. — **Zur Magnesiaversorgung der Pflanze.** Von Landwirtschaftsassessor M. Zehentner, Berlin. (Schluß). — **Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen.** — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Krankheiten, Schädlinge und Witterungsschäden am Tabak im Jahre 1929.

Von **Dr. K. Böning,** Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Nachstehende Übersicht stützt sich auf die Unterlagen, die der Landesanstalt von seiten der Vereinsvorstände des Landesverbandes bayerischer Tabakbauvereine zugegangen sind. Die Mitteilungen wurden von der amtlichen Fachberatung ergänzt. Referent selbst konnte bei Gelegenheit von Besichtigungsreisen gemachte Beobachtungen mitverwerten.

Über die Vorkommnisse im **pfälzischen** Tabakbaugebiet ist folgendes zu berichten.

Saatbeetkrankheiten traten im gleichen Umfange auf, wie dies alljährlich der Fall ist. Vielfach werden für die Schädigungen der Sämlinge ungünstige Witterungsverhältnisse verantwortlich gemacht; in den meisten Fällen handelt es sich jedoch um Fehler, die bei der Anlage der Saatbeete oder bei Heranzucht der jungen Pflanzen gemacht werden. Hinzu kommt, daß die Saatbeeterde vielfach mit den Erregern von Keimlingskrankheiten durchsetzt ist. Größere Einzelschäden wurden in folgenden Orten festgestellt: Rheingönheim, Neuhofen, Geinsheim, Westheim, Niederlustadt, Waldsee, Harthausen, Billigheim, Rülzheim, Schaidt, Freckenfeld.

Der Jahrgang 1929 hatte wie der des Vorjahres stark unter Trockenheit zu leiden. Nur im Juni erfolgten häufigere und ergiebigere Niederschläge, Juli und August waren noch niederschlagsärmer als im Jahre 1928. Infolgedessen traten auch im Berichtjahre Schädigungen parasitärer Art vollständig zurück gegenüber den quantitativen und qualitativen Verlusten durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse. Die Ernte war der Menge nach nicht größer als im Vor-

Digitized by Google

jahre, der Güte nach eher geringer als die von 1928. Die Schädigungen wurden durchschnittlich auf 10—15% bemessen, wobei allerdings der mengenmäßige Ausfall im allgemeinen nicht mehr als 5% betragen haben dürfte. Hagelschäden haben keine besondere Rolle gespielt. Unbedeutendere Vorkommnisse wurden in Iggelheim, Haßloch und Jockgrim verzeichnet.

Von den wichtigeren Krankheiten ist die Wildfeuerkrankheit zwar zeitweise aufgetreten, hat aber schließlich ebenso wie im Vorjahre keine größeren Schäden hervorrufen können, weil in den für die Ausbreitung wichtigsten Monaten Juli und August nicht die entsprechenden Voraussetzungen gegeben waren. Von einem Auftreten in den Saatbeeten wurden keine besonderen Fälle bekannt. Die Anzuchtbeete der Mitglieder des Landesverbandes bayerischer Tabakbauvereine sind im allgemeinen regelmäßig mit Kupferkalkbrühe bespritzt worden. Aus einer Zusammenstellung der eingegangenen Meldungen ergibt sich, daß die Zahl der Saatbeetbespritzungen im Schneidegutgebiet ebenso groß war wie im Zigarrengutgebiet (im Durchschnitt dreimalige Behandlung). Auch in bezug auf die direkte Bekämpfung auf dem Felde stimmen die Angaben der Beobachter des Schneidegut- mit denen des Zigarrengutgebietes überein. Im Durchschnitt ergibt sich für den gesamten Anbau eine ungefähr einmalige Feldbespritzung, was jedoch nicht so aufzufassen ist, als ob alle Bestände einmal bespritzt worden seien, sondern es wurde z. T. überhaupt nicht bespritzt, z. T. einmal im Mai oder einmal im Juni oder im Mai und im Juni, in wenigen Fällen auch noch später. Auf Grund von im ganzen 82 Meldungen wurde überhaupt nicht gespritzt: 30 mal, einmal gespritzt: 23 mal, 2 mal gespritzt: 18 mal, 3 mal gespritzt: 6 mal, 4 mal gespritzt: 4 mal und 5 mal gespritzt: 1 mal. Die Angaben über den Erfolg der Maßnahme lauten zwar durchwegs gut, indessen konnte auch im Berichtsjahre nicht ein abschließendes Urteil über die Bewährung in der Praxis gewonnen werden.

Die Krankheit wurde zuerst im Mai in den jungen Beständen beobachtet. Durch die häufigeren Niederschläge im Juni begann eine beachtliche Ausbreitung, so daß im Juli bei Fortbestand der Witterung wieder mit einem ausgesprochenen Befalljahr gerechnet werden mußte. Besondern Mitte Juli, vor dem Einsetzen der Trockenperiode, sah es zeitweise sehr bedrohlich aus. So berichtete am 15. Juli die Landwirtschaftsstelle Kandel über starkes Auftreten in den Orten Berg, Hagenbach, Kandel, Erlenbach, Hatzenbühl, Hayna und Wörth. Referent konnte selbst an genannten Orten ziemlich bedeutenden Befall feststellen. Infolge der zu diesem Zeitpunkt einsetzenden trockenen Witterung bis über die Ernte hinaus, erfüllten sich die Befürchtungen glücklicherweise nicht. Aus der Zahl der Meldungen in den einzelnen Monaten kann ganz gut ein Schluß in bezug auf die Stärke des Auftretens gezogen werden. So berichteten von 83 Mitarbeitern über Vorkommnisse im Mai 18, im Juni 38, im Juli 24 und im August nur mehr 7 Beobachter. Nach der Häufigkeit der Meldungen waren Schneidegut-

Digitized by Google

gebiet und Zigarrengutgebiet im Anfang Juli in gleichem Ausmaße befallen; einige Orte hatten besonders zu klagen, im Schneidegutgebiet Iggelheim, Haßloch und Otterstadt, im Zigarrengutgebiet außer den genannten Ortschaften noch Herxheim.

Von besonderem Interesse ist das Ergebnis einer Rundfrage über Beziehungen zwischen Satzzeit und Befall. Referent konnte Mitte Juli auf Einladung des Herrn Landesinspektors für Tabakbau, Ökonomierat Hoffmann, sich einer Besichtigung von in verschiedenen Gemarkungen des Schneide- und Zigarrengutgebietes gelegenen Versuchen anschließen. Bei dieser Gelegenheit konnte die Feststellung gemacht werden, daß zu dieser Zeit fast ausschließlich später und spätester Satz in stärkerem Maße befallen war, während an frühem Satz nur ausnahmsweise und in unbedeutendem Umfange kranke Blätter zu finden waren. Dabei handelte es sich öfters um nebeneinander liegende Felder. Um einen Überblick darüber zu erhalten, ob die Beobachtung eine Verallgemeinerung zuließ, wurde den Vorständen der Tabakbauvereine die Frage vorgelegt, ob sie eine Beziehung zwischen Satzzeit und Befallstärke bemerkt hätten. Die Anfrage wurde von 50 Vorständen beantwortet. Im ganzen sprachen sich davon 12 Antworten für stärkeren Befall des Frühsatzes, 11 für keinen Unterschied, 27, somit über die Hälfte aller Antworten, für einen stärkeren Befall des Spätsatzes aus. Die amtlichen Landwirtschaftsstellen Haßloch, Kandel und Landau haben gleichfalls einen stärkeren Befall des Spätsatzes beobachtet; es darf somit aus den Zahlen zweifellos gefolgert werden, daß tatsächlich im allgemeinen der Spätsatz von der Krankheit befallen war, der Frühsatz aber meistens verschont blieb. In der beifolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Rundfrage für Zigarren- und Schneidegutgebiet getrennt wiedergegeben, da die Angaben beider Gebiete etwas voneinander abweichen.

Anbaugebiet	Gesamt-Zahl der Meldungen	Angaben, nach denen am stärksten befallen war:				Kein Unterschied im Befall	
		Frühsatz		Spätsatz			
		Zahl d. Md.	%	Zahl d. Md.	%	Zahl d. Md.	%
Schneidegut [1]	23	6	26	10	44	7	30
Zigarrengut [2]	27	6	22	17	63	4	15
Gesamtes pfälz. Anbaug.	50	12	24	27	54	11	22

[1]) Ungefähr nördlich der Linie Landau-Germersheim.
[2]) Ungefähr südlich der Linie Landau-Germersheim.

Die Frage, welche Gründe für das verschiedene Verhalten von Früh- und Spätsatz maßgebend gewesen sind, kann vorerst lediglich zur Diskussion gestellt werden. Man wird vielleicht in erster Linie vermuten, daß die Witterungsverhältnisse Verschiedenheiten bedingt haben. 1929 war letzter Frühsatztermin im Schneidegutgebiet der 15. Mai, im Zigarrengutgebiet der 17. Mai. Um diese Zeit gepflanzte Bestände kamen in trockenes und sonniges Wetter hinein, das bis Ende Mai währte. Erst vom 3.—8. Juni

Digitized by Google

setzte eine ausgesprochene Schlechtwetterperiode mit viel Niederschlägen ein. In der Zeit vom 12.—13. Juni, stellenweise am 20. und 30. Juni und im Anfang Juli bis etwa zum 7. Juli waren wiederum Niederschläge zu verzeichnen. Es darf angenommen werden, daß der Frühsatz, welcher nur auf Regen wartete, um sich stärker zu entwickeln, von dem Regen in der Zeit vom 3.—8. Juni profitierte, da er zudem durch die vorausgegangene Trockenperiode nicht befallen worden war, während der spätere Satz, welcher teilweise noch nicht völlig angewachsen und daher noch im Wachstum zurückgeblieben war oder teilweise überhaupt erst gepflanzt wurde, nun um so heftiger befallen wurde. In den in stärkerem Umfange erkrankten späten Beständen haben die folgenden Niederschläge zur Ausbreitung der Krankheit beigetragen; in den kräftigeren Frühsatzbeständen haben sie vorwiegend das Wachstum gefördert. Hat der Bestand aber eine gewisse Entwicklung erreicht, so wird er unter normalen Verhältnissen nicht mehr so schwer betroffen, wenn nicht beim Entgipfeln besondere Fehler gemacht werden. Die Tabakpflanzen können, falls auch optimale Ernährungsbedingungen gegeben sind, sich dem weiteren Zugriff des Krankheitserregers bis zu einem gewissen Grade entziehen.

Eine andere Erklärung wurde von der Landwirtschaftsstelle Haßloch gegeben: „Vorbedingung für Wildfeuerkrankheit ist nach meinen Beobachtungen immer schwerer Regen mit folgendem Bodenschluß auf Lagen mit hohem Grundwasserstand (also Mangel an Bodenluft!). An Frühsatz ist deshalb kein Wildfeuer zu finden, weil zur Zeit des Frühsatzes die oben bezeichneten Äcker noch nicht bestellbar sind (zu naß!)". Hiernach würde es sich also nicht eigentlich um einen Unterschied in der Satzzeit, sondern um einen solchen der Bodenlage handeln. Daß auch bei tiefem Grundwasserstand hohe Befallsziffern zustande kommen können, haben unsere Versuche, darunter auch solche im Tabakbaugebiet, gezeigt, die unter derartigen Verhältnissen gleichfalls starken Befall ergaben, sofern das Setzmaterial bereits erkrankt war. Trotzdem verdient die Erklärung Beachtung, da hoher Grundwasserstand zweifellos die Ausbreitung der Krankheit begünstigt, und in der Praxis könnte es sich durchaus so auswirken, daß im allgemeinen die später bestellten Felder mehr befallen werden. Letztere Erklärung müßte die Beobachtung von 1929 auf eine von der Witterung mehr, wenn auch nicht völlig unabhängige Basis stellen und damit die Verallgemeinerung eher zulassen, daß Spätsatz ohne Rücksicht auf den Jahrgang mehr gefährdet sei. Die weitere Verfolgung der Frage in den kommenden Jahren müßte also die Entscheidung ermöglichen, welche Anschauung mehr zutrifft. Allerdings muß noch eines in Betracht gezogen werden. Frühsatz wird von den rührigeren unter den Tabakpflanzern betrieben, Spätsatz und vor allem spätester Satz von den rückständigen Bauern, vornehmlich auch vom freien Bau. Die Frühsatzbauern sind also zugleich diejenigen, welche Qualitätsbau treiben, diejenigen welche auch in bezug auf Düngung und andere Kulturmaßnahmen sich nach den Erfahrungen der Fach-

Digitized by Google

beratung richten und ebenso diejenigen, welche an der systematischen Durchführung von vorbeugenden Maßnahmen im Pflanzenschutz beteiligt sind. Die Zulässigkeit einer solchen Vermutung wird von der Landwirtschaftsstelle Kandel geteilt: „Von größerer Bedeutung wie der Witterungsverlauf dürfte (in bezug auf das unterschiedliche Verhalten von Früh- und Spätsatz) auch wieder die größere Gleichgültigkeit in der Feld- und Beetbekämpfung der Krankheit im freien Bau gewesen sein. Übergänge ergeben sich dadurch, daß in einzelnen Gemeinden (Neugründung von Vereinen im Laufe des Winters 1928/29) sich die Unterschiede in der Regsamkeit und Genauigkeit zwischen Vereins- und Nichtvereinsmitgliedern stark verwischen." Man wird vorerst die Beobachtungen in anderen Jahren abwarten müssen, ehe eine endgültige Stellungnahme möglich ist. Die ausführliche Behandlung ist erfolgt, um auf diese wichtige Frage hinzuweisen, die praktisch schwer versuchsmäßig geklärt werden kann; vor allem aber auch deshalb, um in anderen Tabakbaugebieten zu ähnlichen Beobachtungen anzuregen, die bisher vollständig fehlen.

Wie im Jahre 1928 war auch im Berichtsjahre das Auftreten der Streifen- und Kräuselkrankheit gegen den Hochsommer zu ein stellenweise beachtlicheres als das der Wildfeuerkrankheit. Die öftere Erwähnung zeigt, daß man neuerdings dieser Krankheit, bei der einzelne Stöcke oft völlig wertlos werden, mehr Bedeutung beimißt. Folgende Ortschaften führten Vorkommnisse an: Iggelheim, Haßloch, Geinsheim, Lingenfeld, Dudenhofen, Hanhofen, Harthausen, Mechtersheim, Gommersheim und Dreihof im Schneidegutgebiet; Insheim, Rohrbach, Rülzheim, Erlenbach, Hatzenbühl, Jockgrim, Schaidt, Freckenfeld, Kandel und Büchelberg im Zigarrengutgebiet. Der durch die Krankheit entstandene Schaden wird durchschnittlich auf 3—5% beziffert. Die Kräuselkrankheit wird vielfach verwechselt mit der Sklerotienkrankheit, die indes im vergangenen Jahre bei andauernder Trockenheit nicht in nennenswertem Umfange aufgetreten sein dürfte, ferner mit der sogen. Ringfleckenkrankheit und ähnlichen Blattfleckenkrankheiten, die nach einem alten Sammelausdruck als weißer Rost, Spickel oder dergleichen bezeichnet werden. Diese letzteren Blatterkrankungen spielen nur selten eine wirtschaftliche Rolle, ihre Ursachen sind nur wenig bekannt, teilweise hält man sie für Erscheinungen, die durch besondere Witterungseinflüsse oder Bodenverhältnisse hervorgerufen werden. Verschiedene Gründe sprechen aber auch dafür, daß es sich in bezug auf die Ursachen um der Kräuselkrankheit verwandte Erkrankungen handelt.

Von besonderer Bedeutung war stellenweise das stärkere Vorkommen von Bodenschädlingen, insbesondere von Drahtwürmern. Folgende Orte hatten besonders zu klagen: Rheingönheim (5% Ausfall an Setzlingen), Neuhofen (bis 15%), Haßloch (gelegentlich bis 25%), Geinsheim (5—10%), Schwegenheim (bis 10%), Lingenfeld (bis 20%), Harthausen (5—10%), Mechtersheim (bis 10%), Rohrbach (5%), Rülzheim (stellenweise), Hatzenbühl (5%), Jockgrim (5—10%), Büchel-

Digitized by Google

berg (5%). Erdraupen verursachten Schäden in Rheingönheim, Neuhofen, Freisbach, Lingenfeld, Hanhofen, Herxheim, Rülzheim, Hayna, Jockgrim, Freckenfeld. Maulwürfe schädigten durch ihre Wühlarbeit besonders in Geinsheim, Otterstadt, Herxheim, Mörlheim, Rülzheim, Winden und Kandel. Da die durch die genannten Schädlinge zerstörten Pflanzen nachgebessert wurden, ist der Ausfall nur ein teilweiser.

Von weiteren tierischen Schädlingen war im Berichtsjahr auffällig das häufigere Vorkommen der großen grünen Laubheuschrecke, die die Tabakpflanze als Nahrung besonders bevorzugt. Der Schaden war jedoch im allgemeinen unbedeutend. Besonders erwähnt wurde das Auftreten von Geinsheim, Hanhofen, Mechtersheim, Gommersheim, Hatzenbühl, Winden und Kandel. Blattwanzen traten gelegentlich auf in Lingenfeld, Rülzheim und Hatzenbühl. Schnecken verursachten Fraßschäden an Saatbeetpflanzen und Setzlingen in Geinsheim und Waldsee.

Schließlich ist für das pfälzische Tabakbaugebiet noch das Vorkommen des Tabakwürgers, Orobanche ramosa L., zu erwähnen. Diese dem Kleeteufel ähnliche Schmarotzerpflanze kam stellenweise in den Gemarkungen von Lingenfeld, Mörlheim und Rülzheim vor, ohne besonderen Schaden hervorzurufen.

Ähnlich wie im pfälzischen Anbaugebiet waren auch in **Mittelfranken** die der Tabakernte zugefügten Verluste vorwiegend durch die lang andauernde Trockenheit bedingt. Im Fürther Anbaugebiet betrug der mengenmäßige Ausfall etwa 5%, wozu noch eine entsprechende Qualitätseinbuße zu rechnen ist. Sonstige Schädigungen von Bedeutung sind bei der Ernte nicht vorgekommen. Beachtenswert war der stellenweise sehr starke Befall der Saatbeete durch Wildfeuer (z. B. in Herboldshof). Die Krankheit hat sich später auch auf dem Felde im Juni, z. T. auch noch im Juli bemerkbar gemacht, das trockene Wetter hat jedoch bedeutendere Schädigungen, die zu erwarten standen, verhindert.

Größere Verluste sind dagegen im Schwabacher Anbaugebiet des gelbblühenden Tabaks entstanden. Außer der Trockenheit, die wahrscheinlich die Hauptrolle spielt, ist als Ursache für den für das gesamte Anbaugebiet mit 20% bezifferten Ernteausfall ein Anfang Juli niedergegangenes Hagelwetter verantwortlich zu machen. Von den betroffenen Gemeinden wurden hauptsächlich die früh gepflanzten Felder beschädigt, weil sie am weitesten entwickelt waren. Spätsatz wurde nur wenig beeinträchtigt. Von dem zur Ablieferung gelangten Tabak waren 4% Hageltabak. Gegenüber diesen Schäden traten solche, verursacht durch pilzliche oder tierische Schädlinge, vollständig zurück.

Die Sklerotienkrankheit, die in feuchten Jahrgängen im dortigen Anbaugebiet von ziemlicher Bedeutung ist, wurde erst im Herbst nach der Ernte an den Strünken beobachtet, wo sie keinen Schaden mehr anrichten konnte. Beobachtet wurde sie in Leutsdorf, Kottensdorf, Unterreichenbach, Prünst, Gauchssdorf, Ottersdorf, Walpersdorf, Red-

Digitized by Google

nitzhembach, Groß-Schwarzenlohe und Wendelstein. Die Brennfleckenkrankheit machte sich nur in den Saatbeeten stärker bemerkbar, so in Rohr und Breitenlohe. Auf dem Felde wurde sie beobachtet in Kottensdorf, Unterreichenbach, Schwand, Limbach und Groß-Schwarzenlohe, ohne jedoch nennenswerte Schäden zu verursachen. Von tierischen Schädlingen sind insbesondere Drahtwürmer zu nennen. Schäden wurden beobachtet in Rohr, Kottensdorf, Ottersdorf und Limbach. Maulwürfe wurden erwähnt von Regelsbach und Laubheuschrecken von Walpersdorf und Leerstetten.

In der Tabakbau treibenden Gemeinde Bürgstadt in Unterfranken hielten sich die durch die Trockenheit bedingten Ausfälle in gleicher Höhe wie in den anderen Anbaugebieten. Von Krankheiten ist das Vorkommen von Pythium debaryanum im Saatbeet zu erwähnen; auf dem Felde kam es zu Schädigungen durch Drahtwürmer und wieder wie im Vorjahre durch Erdraupen. Weiterhin trat die Kräuselkrankheit gelegentlich auf.

Eine zahlenmäßige Zusammenstellung der Verluste im Tabakbau dürfte im Jahre 1929 einen schätzungsweisen Gesamtausfall nach Quantität und Qualität von 15% ergeben, der größtenteils auf Konto der langanhaltenden Trockenheit zu setzen ist. Von durch Parasiten hervorgerufenen Schädigungen dürften lediglich Kräuselkrankheit und Drahtwürmer eine wenn auch auf Einzelfälle beschränkte Rolle gespielt haben. Im Schwabacher Gebiet ist der durch Hagel bewirkte Ausfall in Betracht zu ziehen.

Ein Beitrag zur Stickstoffdüngungsfrage der Braugerste.

Von Dipl.-Landw. **H. Staehler**, München.

Es ist bekannt, daß eiweißreiche Gersten bei der Brauindustrie nicht beliebt sind, vor allem deshalb nicht, weil sie der Höhe ihres Eiweißgehaltes entsprechend arm sind an Stärkemehl. Der Stärke- bzw. Extraktgehalt der Gerste aber liefert den vergärungsfähigen Anteil der Bierwürze. Je höher also der Eiweißgehalt einer Gerste, desto geringer ist ihr Gehalt an Stärkemehl, desto geringer auch die Ausbeute an Bier mit einem bestimmten Stammwürzegehalt.

Nun wird leider oft ohne weiteres der Stickstoffdüngung eine Erhöhung des Eiweißgehaltes zugeschrieben, obwohl Wissenschaft und Praxis in neuerer Zeit gefunden haben, daß dies nur unter gewissen Voraussetzungen, die der Landwirt häufig umgehen kann, der Fall ist. Vollständiges Unterlassen der Stickstoffdüngung bedeutet in den meisten Fällen empfindlichen Ernteausfall.

So dürfte also notwendig sein, einmal genau zu betrachten, unter welchen Umständen der Stickstoff der Gerste schädlich sein kann und wann eine Qualitätsverschlechterung dieser Frucht durch Stickstoff nicht in Frage kommt. Gefährlich ist die Anwendung von Stickstoff dort, wo die Gersten

Digitized by Google

auch ohne Stickstoffdüngung schon von Natur aus einen hohen Eiweißgehalt haben, wo also entweder die Sorte als Braugerste nicht sonderlich geeignet ist oder die Böden so schwer und die klimatischen Verhältnisse so ungünstig sind, daß in der Regel gute Braugersten mit einem Eiweißgehalt von 9 bis höchstens 12% auch ohne Stickstoff nicht erzielt werden. Nicht ratsam ist es weiterhin, Stickstoff zu Braugerste anzuwenden, wenn die Vorfrucht, z. B. Zuckerrüben, auf relativ schweren Böden sehr stark mit Stallmist und künstlicher Stickstoffdüngung angereichert wurde und damit gerechnet werden kann, daß der Boden den Stickstoff festgehalten hat, was insbesondere in trockenen Jahren und nach schlechten Ernten einzutreten pflegt. Gefährlich ist die Stickstoffanwendung auch dann, wenn mit der Düngung an Kali und Phosphorsäure sehr gespart, ganz besonders aber, wenn der Stickstoff in langsam wirkender Form als Kopfdünger verabreicht wird. Deshalb ist auch eine Hederichbekämpfung mit Kalkstickstoff bei Braugerste nicht anzuraten, so sehr sie bei Hafer, Sommer-Weizen und Futtergerste zweckmäßig sein kann, wenn man vorher entsprechend mit der Stickstoffgrunddüngung zurückgehalten hat. Ferner kann sich eine Stickstoffdüngung ungünstig auswirken, wenn die Gersten spät gebaut und dazu noch etwas früh, also vor Eintreten der Totreife, geerntet werden.

In Gebieten aber, die schon von Natur aus gute Gersten mit normalem Eiweißgehalt liefern, wird man im allgemeinen die Qualität der Gersten nicht verschlechtern, wenn man neben einer ausreichenden Kali-Phosphat-Düngung von beispielsweise 1,5—2 Ztr. 40er Kalisalz und 2—2,5 Ztr. Thomasmehl oder Superphosphat je Tagwerk, eine nicht übermäßige Stickstoffdüngung zur Saat oder unmittelbar vor der Saat in Form eines nicht zu langsam wirkenden Düngers, z. B. von Kalkammonsalpeter IG, Leunasalpeter oder Kalksalpeter, gibt. Zur Erzielung einigermaßen befriedigender Ernten ist der Stickstoff unbedingt notwendig auf leichten bis mittleren Böden, besonders dann, wenn nicht eine stark mit Stallmist und künstlichem Dünger gedüngte Hackfrucht, sondern eine nur künstlich gedüngte Halmfrucht der Gerste vorausgegangen ist, die ihrerseits schon gewisse Ansprüche an den Stickstoffvorrat des Bodens gestellt hat.

Baut man Braugerste auf derart normalen oder leichten Gerstenböden frühzeitig an und gibt neben einer ausreichenden Kali-Phosphatdüngung den Stickstoff in leichtlöslicher Form und unmittelbar vor dem Bauen (oder, wenn in schwerer löslicher Form, dann mindestens 14 Tage vor der Saat), so steht er der Gerste im Anfangsstadium ihrer Entwicklung in aufnehmbarer Form zur Verfügung. Nun ist bekannt, daß die Gerste, wenn sie den Stickstoff rechtzeitig und in der richtigen Form bekommt, ihn sehr rasch aufnimmt und daß die Stickstoffaufnahme mit Beendigung der Blüte ihren Höhepunkt erreicht hat. Während also von dieser Zeit ab der Stickstoffgehalt der Gerstenpflanzen eine feststehende Größe bildet, kommt es jetzt darauf an, daß

Digitized by Google

die Gerste bis zum Abschluß ihres Wachstums noch recht viel Stärke bildet und in ihrem Korn ablagert. Die Menge der in dieser Zeit abgelagerten Stärke bestimmt dann das endgültige Eiweiß-Stärkeverhältnis in der Pflanze. Hiefür ist allerdings weitgehend die vom Menschen nicht beeinflußbare Witterung maßgebend. Mäßige Temperaturen, reichliche Belichtungs- und genügend Feuchtigkeitsverhältnisse fördern den Vorgang, während große Hitzeperioden ohne Niederschläge ihn behindern. Daß die Jahreswitterung einen großen Einfluß auf den Eiweißgehalt der Gerste ausübt, beweisen zahlreiche Versuche, welche von der landwirtschaftlichen Versuchsstation Limburgerhof in der bayerischen Rheinpfalz in den Jahren 1914—1926 gemacht wurden (siehe Literaturangabe Nr. 1). Aus diesen Versuchen geht hervor, daß in heißem, trockenem Klima, wie es in den Sommern der Jahre 1917, 1921 und 1925 herrschte, eiweißreichere Gersten, in genügend feuchtem, mäßig warmem Klima dagegen in der Regel eiweißärmere Gersten ohne Rücksicht auf die Düngung erzeugt werden. Aber auch der Mensch kann durch richtige Maßnahmen die Stärkeeinlagerung im Gerstenkorn fördern. Durch beste Vorbereitung des Feldes und früh e Saat mit gutem, gleichmäßigem Saatgut und frühzeitiges Verabreichen einer rasch wirkenden Volldüngung wird erreicht, daß die Stickstoffaufnahme der Gerste so frühzeitig abgeschlossen ist, daß noch eine verhältnismäßig lange Zeit für die Stärkeeinlagerung übrig bleibt (siehe Literaturangabe Nr. 2). Letzteres wird noch durch ein gutes Ausreifenlassen der Gerste unterstützt. Erntet man aber zu früh, so wird eben diese Arbeit der Pflanzen vorzeitig unterbrochen. Ferner ist es sehr zweckmäßig, die Gerste nach der Ernte nicht am Boden liegen zu lassen, sondern in Garben aufzustellen, damit sie nach einem allenfallsigen Regen umgestellt werden kann, so daß auch hier die Qualität und vor allen Dingen die Farbe nicht notleiden. Auch die Aussaatstärke kann das Eiweißstärkeverhältnis nicht unwesentlich beeinflussen. So sehr zu dünne Saat (vielleicht 40—50 Pfd. pro Tagwerk) wegen des zu zahlreichen Nachschusses den prozentualen Eiweißgehalt erhöhen und damit die Gerstenqualität drücken kann, so gefährlich ist anderseits ein zu enges Bauen der Gerste, weil zu eng gesäte Gerste leicht lagert und dadurch wiederum die Stärkeeinlagerung behindert, wenn nicht ganz unterbrochen wird. Die richtige Saatstärke wird also zwischen 70—80 Pfd. je Tagwerk bei einer Reihenentfernung von 18—20 cm liegen.

Daß bei Befolgung dieser Ratschläge Gersten von guter Qualität und nicht zu hohem Eiweißgehalt zunächst einmal auf leichten Böden erzeugt werden können, beweisen die bekannten Versuche der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, in Nederling, bei denen in den Jahren 1924 bis 1928 in 52 von 59 Fällen eine der Kali-Phosphat-Düngung beigegebene Stickstoffdüngung von 0,85 Ztr. eines 20%igen Produktes (z. B. Ammoniak) je Tagwerk einen niedrigeren Eiweißgehalt gebracht hatte als die Kaliphosphatdüngung ohne Stickstoff. Die 7 Fälle, in denen ein hoher Eiweißgehalt festgestellt wurde, treffen alle auf das trockene Jahr 1925. Bei einer der Kali-Phosphat-

Digitized by Google

Vers.-Jahr	Versuchsansteller	Versuchsort	Sorte	Vorfrucht	Kornertrag bei KP-Düngung in Ztr. je Tgw.*)	angewandte Volldüngung in Ztr. je Tgw.	Kornertrag bei Volldüngung in Ztr. je Tgw.	Eiweißgehalt in % d. Tr. bei KP-Düngg.	Eiweißgehalt in % d. Tr. bei Volldüngg.
1927	Hörl Gg.	Sigmertshausen, P. Röhrmoos, Obb.	S.-Gerste Hado, 2. Nachbau	Weizen	12,14	0,65 Harnstoff	19,97	11,75	11,80
1927	do.	do.	do.	do.	12,40	1,93 Kalksalpeter	17,38	11,92	12,51
1927	Ostermeier	Pettenbrunn, P. Freising, Obb.	do.	Kart.	11,20	1,01 Leunasalpet.	14,20	13,70	13,06
					do.	1,77 Nitrophoskall	14,77	do.	12,53
1928	Hörl Gg.	Sigmertshausen, P. Röhrmoos, Obb.	Hado, 1. Absaat	Rüben	20,11	0,57 Harnstoff	22,65	11,54	12,21
					do.	1,68 Kalksalpeter	23,57	do.	12,91
1928	Ostermeier	Pettenbrunn, P. Freising, Obb.	Hado, 3. Absaat	Weizen	15,07	1,77 Nitrophoskall	22,67	9,90	10,75
					do.	1,01 Leunasalpet.	22,27	do.	9,49
1928	Schweiger Gg., L.-Ök.-Rat	Feldkirchen, P. Moosburg, Obb.	Orig. Moosb Rhätia	Z.-Rüben	19,56	0,57 Harnstoff	23,56	11,65	11,69
					do.	1,71 Kalksalpeter	25,11	do.	11,79
					do.	1,27 Schw. Ammon.	24,89	do.	11,67
					do.	1,01 Leunasalpet.	23,56	do.	11,71
1928	Ackermann, Heinr.	Gut Makofen b. Str., Niederb.	Ackerm. Isaria Elite	Kart.	25,54	1,77 Nitrophoskall	26,83	11,40	10,94
					do.	1,01 Leunasalpet.	27,20	do.	11,63
1928	Werkmann	Rohrberg, P. Ergoldsbach, Niederb.	Ackerm. Bavaria 2. Nachb.	R. Rüben	13,21	1,01 Leunasalpet.	16,73	10,17	9,90
					do.	1,27 Schw. Ammon.	16,77	do.	9,96
1928	do.	do.	do.	do.	13,20	1,61 Nitrophoska III	18,19	10,17	10,14
1929	Schweiger Gg., L.-Ök.-Rat	Feldkirchen, P. Moosburg, Obb.	Moosb. Rhätia, 1. Abs.	R. Rüben	17,00	1,61 Nitrophoska III	20,33	12,00	11,86
1929	Märkl Korb.	Langenbach b. Freising, Obb.	Moosb. Rhätia, 2. Abs.	Weizen	15,33	0,57 Harnstoff	17,33	11,67	10,71

*) KP-Düngung durchschnittlich 2,22 Ztr. Superphosphat + 1,33 Ztr. 40er Kalisalz.

Digitized by Google

Düngung beigegebenen Stickstoffgabe von 1,36 Ztr. 20%igen Düngers je Tagwerk war in 45 von 48 Fällen der Eiweißgehalt niederer als bei der Kali-Phosphat-Düngung ohne Stickstoff. Von den 13 Fällen, in denen sich eine gegensätzliche Wirkung zeigte, treffen wieder 8 auf das Jahr 1925. Höhere Stickstoffgaben wie die genannten kommen in der Praxis für Gerste nicht in Betracht (siehe Literaturangabe Nr. 3).

Daß man auch auf schwereren Böden, als sie Nederling hat, nicht auf die ertragssteigernde Wirkung einer richtig angewandten Volldüngung zu verzichten braucht, wenn man alle anderen zur Qualitätsverbesserung führenden Maßnahmen befolgt, beweisen folgende Versuche, die vom Verfasser selbst oder unter seiner Mitwirkung auf besseren Bodenarten durchgeführt worden sind. (Siehe Tabelle.)

Sämtliche Versuche wurden in der Weise durchgeführt, daß von jeder Düngungsart 5 Parzellen mit durchschnittlich 50 qm Größe, schachbrettförmig über das Feld verteilt, angelegt wurden. Die Stickstoffdüngemittel wurden größtenteils unmittelbar vor der Saat verabreicht. Die Eiweißanalysen wurden vom Institut für Pflanzenbau der Technischen Hochschule in München angefertigt.

Aus der Tabelle geht hervor, daß durch die Volldüngung gegen die KP-Düngung allein im Durchschnitt aller Jahre ein Mehrertrag von 4,18 Ztr. je Tagwerk ohne irgendwie ins Gewicht fallende Verschlechterung der Qualität erzielt wurde. Ferner zeigt die Tabelle, daß sich insbesondere der Volldünger Nitrophoska ohne irgendwelche Beidüngung auch bei diesen etwas schwereren Böden als ausgezeichneter Gerstendünger bewährt hat.

Literatur:

1. Dipl.-Landwirt A. Steven, Oggersheim/Pfalz: „Über den Einfluß der Stickstoffdüngung auf den Eiweißgehalt von Braugerste." (Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde 1930 Teil B, Heft 1, S. 35.)
2. Dipl.-Landwirt M. Lorch und Dipl.-Landwirt H. Staehler, München: „Der Einfluß verschiedener Faktoren auf das Eiweiß-Stärkeverhältnis in der Braugerste." (Wochenblatt des Landw. Vereins in Bayern 118, Nr. 49, 1928).
3. J. Weigert und F. Fürst: „Sorte und Düngung. Über die Verwertung steigender Stickstoffgaben durch verschiedene Sorten von Winterroggen, Winterweizen, Sommergerste und Hafer." (Verlag Chemie, Berlin 1929 und Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, Teil B, Jg. 1929).

Digitized by Google

Zur Magnesiaversorgung der Pflanze.

Von Landwirtschaftsassessor **M. Zehentner**, Berlin.

(Schluß).

Für die Zwecke der praktischen Düngung ist zu beachten, daß zweifellos die Wirtschaftsdungstoffe eine hohe Bedeutung als Magnesiadünger besitzen. Es enthält nach Wolff-Stutzer-Wiessmann (landw. Kalender von Mentzel und Lengerke, 1930):

frischer Mist mit Streu vom Rindvieh	0,10%	MgO,
„ „ „ „ „ Pferd	0,14%	„
„ „ „ „ „ Schwein	0,09%	„
gemischter gut gelagerter Stallmist	0,18%	„
frischer Harn vom Rindvieh	0,01%	„
„ „ „ Pferd	0,24%	„
„ „ „ Schwein	0,08%	„
Mistjauche von offener Dungstätte	0,03%	„ .

Auf die künstliche Zufuhr von Magnesia wurde man vor allem durch die Dauerdüngungsversuche der Rothamsteder-Versuchsstation (1852—1902)[30]) aufmerksam. 51 Jahre wurde zu Weizen neben Ammoniaksuperphosphat $MgSO_4$ gegeben. Mit Kali und Kalk war der Boden reichlich versorgt. Obwohl er 0,36% MgO enthielt, zeigte sich immer eine günstige Wirkung der $MgSO_4$-Gabe.

Zur Magnesiadüngung wurde bei den Versuchsanstellungen von Anfang an neben $MgSO_4$ und $MgCl_2$ auch das alkalische $MgCO_3$, meist als Magnesit und Dolomit verwendet; so erzielte schon Heiden[31]) damit gute Resultate. Erhebliche Ertragssteigerungen mit kohlensaurer Magnesia stellte auch D. Meyer bei verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen[32, 33]) fest, während Atterberg[34]) im Vergleich mit den reinen Weißkalken eine nachteilige Wirkung der magnesiahaltigen Graukalke beobachtet hatte. Die Berücksichtigung der weiter unten angeführten neueren Anschauungen über die Wirkung der Magnesia hätte wohl auch solche Widersprüche leichter klären lassen.

Das Vorkommen von schwefelsaurer Magnesia und Chlormagnesium in den Kalirohsalzen und z. T. auch in den konzentrierten Kalidüngern lenkte die Versuchsanstellung über Magnesiawirkung natürlich vorzugsweise auf die Verwendung dieser Salze, um so mehr als vor allem mit $MgSO_4$ häufig gute Erfolge erzielt worden sind. Mit $MgCl_2$ glaubte Wolf[35]) bei Anwendung von Carnallit nachteilige Einflüsse festzustellen. Die gute Wirkung von Chlormagnesium bei späteren Versuchen von Schulte[36]) und an der Versuchsstation Halle[37])

[30]) The book of the Rothamsted Experiments, London 1904. Vgl. D. Meyer: Die Kalk- und Magnesiadüngung, 1910, S. 82 (Berlin).
[31]) Landwirtschaftl. Versuchsstationen, 1869, Bd. 11.
[32]) Landwirtschaftl. Jahrbücher, 1901, Bd. 30, S. 619.
[33]) Landwirtschaftl. Jahrbücher, 1904, Bd. 33, S. 371.
[34]) Biedermanns Central-Bl. 1892, S. 298.
[35]) Landwirtschaftl. Versuchsstationen, 1864, S. 218.
[36]) Biedermanns Central-Bl. 1894, S. 707.
[37]) Landwirtsch. Jahrbuch 1897, Ergänzgs. Bd. III, S. 68 und Bericht der landwirtsch. Versuchsstation Halle 1895, S. 16.

Digitized by Google

werden von Sammet[38]) auf das Aufschließungsvermögen für Kali aus den unlöslichen Silikaten des Bodens zurückgeführt. Während Märcker[39]) die in den Staßfurter Rohsalzen enthaltene Magnesia als wertvoll (besonders für die Körnerausbildung) betrachtete, fand Sjollema[40]) eine bedeutende Stärkedepression durch $MgCl_2$ und NaCl, erzielte aber mit $MgSO_4$ gute Erfolge. Ertragssteigerungen durch $MgCl_2$, aber auch Depressionen beobachtete Schneidewind bei verschiedenen Kulturen[41]) [42]). Stutzer[43]) erklärt sich auf Grund seiner dreijährigen Versuche über Berieselung mit Chlormagnesium enthaltenden Endlaugen die Rolle desselben im Boden einmal als Kaliaufschließung aus Silikaten und zum anderen als Basenaustausch mit Entkalkung. Je nach dem Kalkzustand und dem natürlichen Kalivorrat des Bodens wird darnach die Wirkung verschieden sein müssen. Leider besteht auch noch keine Sicherheit, ob der Einfluß des $MgCl_2$ im einzelnen Falle wirklich auf die Magnesium- oder aber auf die Chlorionen zurückzuführen ist. Wenn schon Loew[44]) unter Bezugnahme auf seine Lehre vom Kalkfaktor bedauert, daß die Magnesiadüngungsversuche meist ohne Berücksichtigung des Magnesiagehaltes des Bodens ausgeführt worden sind, so wird das nach den neueren Versuchsergebnissen auch hinsichtlich des Kalkzustandes sehr vermißt. So lassen sich oft nur schwer oder auch gar nicht gegensätzliche Resultate erklären. Wie für das Chlormagnesium gilt das auch für die schwefelsaure Magnesia. Durch Düngung mit dieser wurden, wie bereits erwähnt, in sehr vielen Fällen günstige Ergebnisse erreicht; daß auch negative Wirkungen zu verzeichnen sind, kann nach dem Gesagten nicht überraschen.

Die Ertragssteigerung bei den Rothamsteder Versuchen wurde bereits weiter oben angeführt. Weiter ist von Pincus und Röllig[45]) eine bedeutende Ertragssteigerung bei Klee festgestellt worden, ebenso von Labalétrier und Malpeaux[46]) bei Zuckerrüben und Mais. Günstig schnitt die schwefelsaure Magnesia ferner ab bei Versuchen von Sjollema[47]), Nakamura[48]), Daikuhara[49]), Sirker[50]), Rigeaux[51]) und D. Meyer[52]). Nach Kumakivi[53]) be-

[38]) Inaug.-Dissert. Jena, 1922.
[39]) Illustr. Landwirtsch. Zeitung 1896, Nr. 89.
[40]) Journal für Landwirtschaft 1899, S. 305.
[41]) Die Kalidüngung, 1905 und 1922 (Berlin).
[42]) Arbeiten der D.L.G., Heft 193, S. 26.
[43]) Dreijähriger Versuch über d. Wirkung von Chlormagnesium enthaltenden Endlaugen.
[44]) Chemikerzeitung 1909, S. 118.
[45]) Landwirtschaftl. Versuchsstationen, 1868, Bd. 10, S. 402.
[46]) Annales Agronomiques 1896, Bd. 22, S. 20.
[47]) Journal für Landwirtschaft 1899, S. 305.
[48]) Landwirtschaftl. Jahrbücher 1905, Bd. 34, S. 141.
[49]) The Bulletin of the Imper. Agricult. Experiment Station, Japan, Bd. 1.
[50]) The Bulletin of the College of Agriculture Tokyo 1908, Bd. 7.
[51]) Rigeaux, La Magnésie, son Rôle et son Emploi en Agriculture, 1909 Landen.
[52]) Landwirtschaftl. Jahrbücher 1921, Bd. 55, S. 46.
[53]) The Bulletin of the College of Agriculture Tokyo, 1907, Bd. 12.

Digitized by Google

wirkten sehr hohe Gaben Mindererträge. Immendorf[54]) betrachtete trotz günstiger Wirkungen der schwefelsauren Magnesia mit Recht die Frage als noch nicht genügend geklärt, ebenso Sammet[55]). Von einer erheblichen Ertragssteigerung durch eine Beigabe von $MgSO_4$ zu K_2SO_4 bei Kartoffeln konnte Popp[56]) berichten; ebenso wurden die Kartoffelerträge erhöht durch eine Beidüngung von $MgSO_4$ zu KCl bei Versuchen von Haselhoff[57]), obwohl der Boden einen hohen Mg-Gehalt aufwies; bei Getreide und Erbsen war die Wirkung z. T. günstig, z. T. auch ungünstig. Loew[58]) ist zwar gegen die Verabreichung großer Gaben von schwefelsaurer Magnesia, von der ein Teil durch Auswaschen doch wieder verloren gehen würde, schlägt für kalkreiche Böden aber eine jährliche Kopfdüngung mit mäßigen Mengen des Sulfats vor.

Als Bestandteil der schwefelsauren Kalimagnesia hat das $MgSO_4$ schon seit langem erfolgreich Eingang in die Düngepraxis gefunden. Die deutsche Kaliindustrie stellt nämlich aus dem Kieserit der Hartsalze (Kainite) und Carnallite mit dem aus den Rohsalzen gewonnenen Chlorkalium schwefelsaure Salze her, das schwefelsaure Kali und die schwefelsaure Kalimagnesia. Letztere wird unter dem Ehrennamen „Patentkali" im holländischen Kartoffelbau sehr viel angewendet. Nach Untersuchungen der Kaliforschungsanstalt enthält die schwefelsaure Kalimagnesia im Durchschnitt neben 50,4% K_2SO_4 (= 27,2% K_2O) garantiert mindestens 25% $MgSO_4$. Felber[59]) gibt an, daß für die Moor- und Heideböden der Niederlande im Jahre 1915 765000 dz schwefelsaure Kalimagnesia verbraucht wurden, in erster Linie zu Kartoffeln und Kohl, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1913) 155000 dz zu Gemüse, Fruchtbäumen und Tabak und auf den Hawaiischen Inseln ca. 42000 dz zu Zuckerrohr.

Jacob[59a]) kommt auf Grund der Ergebnisse von Kartoffeldüngungsversuchen (1917/19) zu dem Schluß, daß einerseits Magnesiadüngung die Knollenerträge erhöht und anderseits eine Düngung mit schwefelsaurem Kali den Stärkeertrag fördert, so daß die schwefelsaure Kalimagnesia als idealer Kartoffeldünger anzusehen sei. Darnach zeigten nämlich in 39 Versuchen 1917/19 den höchsten Knollenertrag 3mal Kainit, 4mal Chlorkalium, 8mal schwefelsaures Kali, 13mal Chlorkalium mit Kieserit und 11mal schwefelsaure Kalimagnesia. Den höchsten Stärkeertrag lieferten von 35 Versuchen 1917/19: 1mal ohne Kali, 3mal Chlorkalium, 6mal Chlorkalium mit Kieserit und 13mal schwefelsaure Kalimagnesia.

Felber[60]) berichtet weiter über 23 Düngungsversuche (davon 19 Versuche des Kalisyndikats und 4 von der Landesanstalt für Moor-

[54]) Landwirtschaftl. Versuchsstationen 1920, Bd. 95 S. 115.
[55]) Inaug.-Dissertation Jena 1922.
[56]) Ernährung der Pflanze 1922, S. 169.
[57]) Landwirtschaftl. Versuchsstationen 1927, Bd. 105, S. 75.
[58]) Ernährung der Pflanze 1922, S. 17.
[59]) Ernährung der Pflanze 1919, S. 73.
[59a]) Ernährung der Pflanze 1921, S. 74.
[60]) Ernährung der Pflanze 1919, S. 86.

Digitized by Google

wirtschaft in München, Arbeiten der D.L.G., Heft 81), bei denen im Vergleich mit Kainit-Hartsalz, 40er Kalidüngesalz, Chlorkalium und schwefelsaurem Kali im Durchschnitt die schwefelsaure Kalimagnesia und ein Gemisch von Chlorkalium und Kieserit ($MgSO_4$) die höchsten Knollenerträge erbrachten; in 14 Fällen standen die magnesiahaltigen Salze auch hinsichtlich der Stärkeerträge an der Spitze.

Nach Asdonk[61]) wurden in 46 Kartoffeldüngungsversuchen der Jahre 1917—1921 die folgenden Ergebnisse erzielt:

I. Den höchsten Knollenertrag zeigte:

	auf leichtem Boden (26 Versuche)	auf schwerem Boden (8 Versuche)	auf Moorboden (12 Versuche)
ohne Kali	—	—	—
Chlorkalium	4 mal	2 mal	—
Schwefels. Kali	7 mal	2 mal	1 mal
Chlorkalium und Kieserit . .	6 mal	3 mal	4 mal
Schwefels. Kalimagnesia . .	10 mal	1 mal	7 mal

II. Die Durchschnittserträge auf den verschiedenen Bodenarten waren:

	auf leichtem Boden	auf schwerem Boden	auf Moorboden
	in dz je ha:		
ohne Kali	171	187	136
mit Chlorkalium	215	209	213
„ schwefels. Kali	228	209	230
„ Chlorkalium und Kieserit .	217	214	235
„ schwefels. Kalimagnesia .	238	202	234

Im übrigen konnte günstige Versuchsergebnisse mit schwefelsaurer Kalimagnesia zu Kartoffeln bereits Guradze[62]) veröffentlichen, desgleichen Stutzer[63]). Ebenso Vibrans-Wendhausen[64]) zu Zuckerrüben, Edler[65]) zu Gerste, v. Feilitzen[66]) und Rössler zu Hafer. Über die Resultate Rösslers wird weiter unten noch gesprochen.

Hatten die zahlreichen Versuche, welche zur Prüfung der von Loew aufgestellten Lehre vom Kalkfaktor ausgeführt worden sind, auch sehr unterschiedliche Ergebnisse, so war doch nicht zu leugnen, daß unter gewissen Umständen eine Abhängigkeit der Magnesiawirkung vom Kalkgehalt des Bodens besteht. Neuere Untersuchungen erhärten diese Beziehungen. Es sind da zunächst die Feld- und Vegetationsversuche Rösslers auf austauschsauren Böden zu erwähnen, worüber auf der Hauptversammlung des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchssta-

[61]) Ernährung der Pflanze 1923, S. 1.
[62]) Biedermanns Central-Bl. 1883, S. 377.
[63]) „Ist Magnesia ein wichtiger Düngestoff?" 1917, Berlin.
[64]) Mitteilungen d. Kalisyndikats über Düngungsvers. 1896, N. 5, S. 53.
[65]) Biedermanns Central-Bl. 1887, S. 599.
[66]) Biedermanns Central-Bl. 1892, S. 506.

Digitized by Google

tionen 22./23. Sept. 1927 in Goslar berichtet wurde[67]). Schon bei Feldversuchen 1925 zu Hafer hatte der magnesiahaltige Kainit die beste Wirkung. Daß nicht das NaCl, sondern die Magnesiasalze des Kainits, vor allem das Magnesiumsulfat die Ertragssteigerung bei Hafer hervorriefen, ergaben die Vegetationsversuche 1926. — Bei Kartoffeln hingegen waren die Erträge im gleichen Jahr und auf dem gleichen Boden größer, wenn hochprozentige Kalidünger gegeben wurden; Depressionen durch das Chlor der Rohsalze bei später Gabe sind ja auch nichts Neues. 1927 wurde auf demselben austauschsauren Boden bei Roggen wie im Vorjahr die starke Ertragssteigerung durch Kainit (im Vergleich zu KCl und K_2SO_4) — mit und ohne Kalkzugabe — beobachtet.

Diese auf sauren Böden erzielten Ergebnisse stehen im Gegensatz zu früheren Anschauungen; so behauptete Meyer[68]), daß z. B. das schwefelsaure Magnesium in einem sauren Boden durch Abspaltung von Säure Wachstumsstörungen hervorrufen kann, und Stutzer[69]), daß es die natürliche Bodensäure vermehren kann. Kappen[70]) teilt diese Ansicht nicht. Er glaubt die besondere Wirkung der magnesiahaltigen Kalisalze bei den Versuchen Rösslers mit deren Magnesiagehalt erklären zu können und zieht aus den Ergebnissen Rösslers und den noch zu besprechenden Untersuchungen Gehrings[71]) den Schluß, daß die Furcht vor einer Aktivierung der Austauschazidität nicht von der Anwendung der Kalirohsalze auf austauschsauren Böden abhalten darf, ja daß man dort im Gegenteil diese magnesiahaltigen Salze wird empfehlen müssen.

Aus den Feststellungen Rösslers ist noch hervorzuheben, daß Magnesiumphosphat in der Versuchsreihe mit Kalkzugabe bei Hafer die gleichen Erträge brachte wie Diammoniumphosphat und etwas mehr als Superphosphat; besonders überlegen zeigte es sich in der Versuchsreihe ohne Kalk. Rössler nimmt an, daß die Basenarmut der austauschsauren Böden eine Festlegung der Düngungsphosphorsäure an Eisen und Aluminium bewirke, welche durch eine Gabe von Magnesiasalzen verhindert würde. Auf die leichte Resorbierbarkeit des Magnesiumphosphates hat, wie erwähnt, auch Loew[72]) schon aufmerksam gemacht. Hoffentlich schaffen die weiteren Untersuchungen Rösslers hierüber noch mehr Klarheit.

Eine gewisse Bestätigung für die Ergebnisse Rösslers stellen die Versuche Gehrings[73]) dar. Die angeführten 15 Versuche (1923 bis 1928) zeigen im Vergleich der Düngung mit schwefelsaurer Kalimagnesia gegenüber schwefelsaurem Kali eine gute Übereinstimmung der Er-

[67]) Vergl. Landwirtschaftl. Versuchsstationen 1926, Bd. 104, S. 198 und 1928, Bd. 107, S. 307.
[68]) Arbeiten der Versuchsstation Halle 1910 (nach Sammet Dissert. S. 27).
[69]) „Ist Magnesium ein wichtiger Düngestoff?" 1917, Berlin, S. 28.
[70]) H. Kappen: Die Bodenazidität, Berlin 1929, S. 296.
[71]) H. Kappen: Die Bodenazidität, Berlin 1929, S. 355.
[72]) Lehre vom Kalkfaktor, 1914, Berlin. S. 11.
[73]) Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 6. Jahrg., Heft 12, S. 287, und Landbouwkundig Tijdschrift Dez. 1929, Nr. 499, S. 733.

Digitized by Google

tragssteigerung mit dem wechselnden Kalkzustand des Bodens. Bei einem Kalkzustand unter 20 (bestimmt als Kalksättigungsgrad nach Gehring-Wehrmann) war die durchschnittliche Magnesiawirkung + 58,4%, zwischen 40 und 70 durchschnittlich + 3,8% Wirkung und beim Kalksättigungsgrad über 70 nur mehr + 0,2%. Die bei einem Kalkzustand über 70 verschiedentlich noch beobachteten Ertragssteigerungen erinnern an den nach Loew zwischen Kalk und Magnesia bestehenden Ionenantagonismus. Auf kalkarmen Böden erwies sich oberflächliche Unterbringung als vorteilhafter, auf kalkreichen Böden dagegen das Einpflügen. Gehring schließt daraus, daß auf den kalkarmen Böden die physikalische Wirkung der Magnesia eine Rolle spielt, während auf kalkreichen Böden die ernährungsbeeinflussende Wirkung überwiege, wodurch das „Magnesiaproblem" weiter kompliziert werde. Gehring hatte bei seinen im Braunschweigischen Gebiet durchgeführten Feldversuchen nicht Kartoffeln verwendet, bei denen schon früher eine besonders günstige Wirkung der schwefelsauren Kalimagnesia beobachtet werden konnte, sondern Winterroggen, Winter- und Sommerweizen, Hafer, Zucker- und Mohrrüben und Stangenbohnen. Den Umstand, daß auf Versuchsböden mit einem nicht allzu niedrigen Magnesiagehalt typische Magnesiamangelerscheinungen auftraten, führt Gehring auf die Schwerlöslichkeit der Magnesia auf sauren Böden zurück. G. konnte ferner durch einen Laboratoriumsversuch feststellen, daß die Magnesia des am stärksten auf MgO-Zufuhr reagierenden Bodens bei steigendem Zusatz von $Ca(OH)_2$ in 0,05% HCl leichter löslich wurde; über dem Kalksättigungsgrad 70 erfolgte jedoch wieder ein Festlegen der Magnesia. Nach Gehring scheint es, als ob oft die bisher als Säureschäden bezeichneten Schädigungen als Magnesiamangelerscheinungen aufgefaßt werden müssen, was eine praktische Bedeutung für die Verhütung von Kartoffelschorf und der Dörrfleckenkrankheit des Hafers haben kann.

Die Ergebnisse von Gehring, welche die schon so oft beobachtete Magnesiawirkung in Zusammenhang mit dem Kalkzustand des Bodens bringen, dürften jedenfalls das Interesse wieder mehr auf das Magnesiaproblem lenken. Die Untersuchungen Rösslers und Gehrings berechtigen auch zu der Hoffnung, daß man der Lösung näher rückt, wenn in der Richtung der beiden Forscher weitergearbeitet wird. Daß die Klärung der Frage, unter welchen Voraussetzungen eine wesentliche Ertragssteigerung durch Magnesiazufuhr zu erwarten ist, nicht nur wissenschaftliches Interesse besitzt, wird offensichtlich, wenn man sich daran erinnert, daß die Anwendung der magnesiahaltigen Kalirohsalze in den letzten Jahren immer mehr zurückgeht, so daß die Gefahr einer Magnesiaverarmung der Kulturböden nicht übersehen werden darf. Ein weites Arbeitsgebiet eröffnet sich ferner in der Erforschung der Frage, inwieweit sich die Qualität der verschiedenen Kulturpflanzen durch eine Magnesiazufuhr verbessern läßt. Die bislang vorliegenden Untersuchungen sind noch sehr spärlich, deuten jedoch einen Einfluß der Magnesia auch in dieser Richtung an.

Digitized by Google

Pflanzenschutzliche Gesetze und Verordnungen.

Deutsches Reich.

Verordnung zur Abwehr der Einschleppung des Kartoffelkrebses v. 7. März 1930.

Auf Grund des § 2 des Vereinszollgesetzes vom 1. Juli 1869 (Bundesgesetzbl. S. 317) wird hiermit nach Zustimmung des Reichsrats verordnet:

§ 1.

Die Einfuhr von Kartoffeln, die mit Kartoffelkrebs (Synchytrium endobioticum) behaftet oder des Befalls mit Kartoffelkrebs verdächtig sind, über die Zollgrenzen des Deutschen Reichs ist bis auf weiteres verboten.

§ 2.

Kartoffeln dürfen bis auf weiteres nur über die von der Reichsregierung bestimmten Zollstellen und nur unter der Bedingung eingeführt werden,

1. daß sie in unbenutzten Umschließungen oder lose geschüttet in geschlossenen Wagen befördert werden und daß jedes Packstück oder bei loser Schüttung jeder Wagen mit einer Plombe des amtlichen Pflanzenschutzdienstes des Ursprungslandes verschlossen ist;
2. daß jede Kartoffelsendung von einem in deutscher und in der Sprache des Ursprungslandes ausgestellten Zeugnis eines Sachverständigen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes des Ursprungslandes nach dem anliegenden Muster begleitet ist, das nicht länger als zwanzig Tage, von dem Tage der Ausstellung ab, gültig ist und das enthalten muß:
   a) die Erklärung, daß die Sendung von einem Sachverständigen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes untersucht und frei von Kartoffelkrebs befunden worden ist;
   b) die Bescheinigung, daß die Sendung aus einem nicht mit Kartoffelkrebs verseuchten landwirtschaftlichen Betrieb stammt und daß innerhalb eines Umkreises von zwei Kilometern von dem Felde, auf dem die Kartoffeln gewachsen sind, Kartoffelkrebs nicht festgestellt worden ist;
   c) bei Packstücken die Bescheinigung, daß die für die Sendung verwendeten Umschließungen unbenutzt sind;
   d) die Bescheinigung, daß jedes Packstück oder jeder Wagen von einem Sachverständigen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes mit einer Plombe versehen worden ist, und die Angabe der Aufschrift der Plombe;
   e) eine Beschreibung der Sendung, aus der zu ersehen ist: die Sorte der in der Sendung enthaltenen Kartoffeln, die Gemeinde, in der die in der Sendung enthaltenen Kartoffeln geerntet worden sind, das Gewicht der Sendung, die Art der Verpackung unter Angabe der Zahl der Packstücke, die auf den Packstücken angebrachten Bezeichnungen oder bei Beförderung in plombierten Wagen die Nummer des Wagens, der Name und die Anschrift des Empfängers, der Name und die Anschrift des Absenders;
3. daß eine an der Zollstelle auf Kosten des Verpflichteten vorgenommene Untersuchung auf Kartoffelkrebs die Unverdächtigkeit der Sendung ergibt.

Die mit der Vornahme der Untersuchungen zu betrauenden Sachverständigen werden von den Landesregierungen bestimmt. Die Vorschriften der §§ 1, 2, 4 und 5 der Bekanntmachung, betreffend die Einfuhr bewurzelter Gewächse aus den bei der Internationalen Reblaus-Konvention nicht beteiligten Staaten, vom 23. Aug. 1887 (RGBl. S. 431) in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Okt. 1924 (Reichsministerialbl. S. 340) finden entsprechende Anwendung.

§ 3.

Die Bestimmungen des § 2 finden keine Anwendung

1. auf die Einfuhr von Kartoffeln, die von Grundstücken innerhalb des Grenzbezirkes jenseits der Zollgrenze stammen, die von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden innerhalb des Grenzbezirkes diesseits der Zollgrenze aus bewirtschaftet werden;

Digitized by Google

2. auf die Einfuhr von Saatkartoffeln für Grundstücke innerhalb des Grenzbezirkes diesseits der Zollgrenze, die von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden innerhalb des Grenzbezirkes jenseits der Zollgrenze aus bewirtschaftet werden,

und wenn in den Fällen der Ziffer 1 und 2 von den Inhabern solcher Grenzbetriebe ein Zeugnis der Gemeindebehörde darüber beigebracht wird, daß die Kartoffeln krebsfreiem Boden entstammen.

Die Reichsregierung kann weitere Ausnahmen zulassen.

§ 4.

Die unmittelbare Durchfuhr von Kartoffeln unter Zollüberwachung ist gestattet.

§ 5.

Die Verordnung tritt mit dem 15. März 1930 in Kraft. Zugleich tritt die Verordnung vom 4. Juni 1925 (RGBl. I, S. 84) außer Kraft.

Berlin, den 7. März 1930.

Der Reichsminister der Finanzen.
I. A.: Ernst.

Der Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft.
Dietrich.

Anlage.

Ursprungs- und Gesundheitszeugnis für Kartoffeln.

Der unterzeichnete Sachverständige des amtlichen Pflanzenschutzdienstes bescheinigt hiermit:

1. daß die in der unten beschriebenen Sendung enthaltenen Kartoffeln von ihm am heutigen Tage untersucht und frei von Kartoffelkrebs (Synchytrium endobioticum) befunden worden sind;
2. daß die Kartoffeln aus einem nicht mit Kartoffelkrebs verseuchten landwirtschaftlichen Betriebe stammen und daß innerhalb eines Umkreises von zwei Kilometern von dem Felde, auf dem die Kartoffeln gewachsen sind, Kartoffelkrebs nicht festgestellt worden ist;
3. *) daß die für die Sendung verwendeten Umschließungen unbenutzt sind;
4. daß jedes Packstück — jeder Wagen — von ihm mit einer Plombe mit folgender Aufschrift versehen worden ist:

Beschreibung der Sendung:

Kartoffelsorte:
Gemeinde, in der die Kartoffeln geerntet worden sind:
(Kreis):
Gewicht der Sendung:
Art der Verpackung:
Zahl der Packstücke:
Bezeichnung der Packstücke:
Nummer des Wagens:
Name und Anschrift des Empfängers:
Name und Anschrift des Absenders:

.....
(Ort und Datum)
(Dienstsiegel)

.....
(Name des amtlichen Sachverständigen)

.....
(Dienststellung des Sachverständigen)

*) Nur bei Packstücken.

Digitized by Google

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenschutz.

Ein neues Rattenvertilgungsmittel der Firma Felix Hartogs, Fabrikation und Vertrieb chem.-techn. Erzeugnisse, Leipzig N 22, Menckestr. 10, wurde an der Landesanstalt in einer längeren Reihe von Laboratoriumsversuchen einer Vorprüfung unterzogen. Das Mittel, das in zwei verschiedenen Zusammensetzungen geliefert wird, wurde von den Ratten durchweg gut angenommen. Die Giftwirkung war befriedigend und gleichmäßig von Fall zu Fall. Die Ratten gingen im Verlauf von 24 bis 48 Stunden ein. Da Freiversuche mit dem neuen Mittel nicht durchgeführt werden konnten, kann noch nicht gesagt werden, inwieweit die Wirksamkeit in der Praxis mit den Ergebnissen der Laboratoriumsversuche übereinstimmen wird. Dr. L.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

Durchführung des Futtermittelgesetzes. Wie das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft bekannt gibt, hat das Reichsgericht dahin entschieden, daß das Merkmal des „Anbietens" (§ 3 FMG.) von Futtermitteln schon durch Versendung von Prospekten erfüllt wird, ohne daß es dazu eines Vertragsangebots im Sinne des bürgerlichen Rechts bedarf. Durch das Futtermittelgesetz soll also auch erreicht werden, daß die Landwirte nicht nur vor unrichtigen Benennungen der Futtermittel geschützt werden, sondern auch vor verlockenden Anpreisungen oder Übertreibungen, Ankündigungen usw. Nach dem Gesetz dürfen also bei dem Anbieten der Futtermittel nur die zugelassenen Benennungen gewählt werden. Es ist auch nicht zulässig, etwa in den Prospekten abwechselnd falsche und richtige Bezeichnungen zu wählen. Die vorliegende Reichsgerichtsentscheidung ist um so mehr von Bedeutung, als in letzter Zeit beim Angebot von Mischfuttermitteln, Futterwürzen usw. immer mehr der Mißstand überhand nimmt, die Futterwirkungen von Futterstoffen in übertriebener Form darzustellen und dementsprechende Bezeichnungen zu wählen. Der Landwirt wird gut daran tun, vorsichtig zu sein und jeden Prospekt eingehend auf seine Vertrauenswürdigkeit zu prüfen. In Zweifelsfällen geben die staatlichen Versuchs- und Kontrollanstalten Auskunft. K.

Pferdebohnen für den Futtersilo. Die Silierung proteinreicher Futterpflanzen, insbesondere mit Hilfe eines Zuckerzusatzes, hat an Interesse sehr gewonnen. Bei tierischen Stoffwechselversuchen konnte der Nachweis erbracht werden, daß die im siloreifen Zustande silierte Ackerbohne in 100% Trockensubstanzgehalt der Silage einen Gehalt von 9,11 an verdaulichem Rohprotein und einen Stärkewert von 55,8 besitzt. Um die Unterschiede der Nährstoffzusammensetzung verschiedener Sorten festzustellen, wurden orientierende Anbauversuche mit einigen Sorten durchgeführt. Wie dabei ein Vergleich der Trockensubstanz in der frischen Masse zeigt, war diese bei zwei ostpreußischen Sorten (Kraphauser und Kuwerts) mit je 17,3% am niedrigsten, während die höchste Trockensubstanz die Oberbehmer zeigte. Etwa in der Mitte lag eine Bohnensorte aus Thüringen. Im Proteingehalt schnitt die Oberbehmer mit 16,56% in der Trockensubstanz am besten ab. Dann folgte die Kuwertbohne mit 15,41%, während die beiden anderen Sorten mit 12,5% ziemlich gleichwertig sind. An siloreifer Grünmasse wurden im Durchschnitt einzelner Teilstücke folgende Erträge je Hektar erzielt:

Kraphauser	518	dz,
Thüringer	548,8	„ ,
Kuwerts	513,2	„ ,
Oberbehmer	533,2	„ .

Die Erträge sind somit sehr günstig anzusprechen, wobei allerdings zu beachten ist, daß es sich um Ergebnisse handelt, die versuchsmäßig bei günstiger Witterung und reichlicher Düngung erzielt wurden. In der Praxis dürften die Erträge an siloreifer Grünmasse von 300—400 dz je Hektar schwanken. Es wird empfohlen, die Bohnen nicht in Reinsaat für die Silofutterbereitung anzubauen, sondern stets im Gemenge mit etwas Hafer, Erbsen oder Wicken. K.

Mottengespinste in Getreide, Mehl und Kleie. Nicht selten können in Getreide, Mehl oder Kleie zusammenhängende Klümpchen beobachtet werden. Sie sind von feinen Fäden durchzogen, an welchen die Körner, Mehl- und Kleieteilchen anhaften. Hier handelt es sich um die zarten Gespinstfäden der Larven von der

Digitized by Google

Korn- oder Mehlmotte und Getreidemotte. Wenn nämlich die Larven oder ausgewachsenen Raupen der Motten auf dem Getreide oder Mehl hin- und herkriechen, lassen sie aus ihrer Unterlippe fortwährend einen Gespinstfaden austreten, mit dem sie die ganze Getreide- oder Mehloberfläche überziehen. Wo sich die Larve längere Zeit aufhält, umgibt sie sich mit einem dichteren Gespinst, welches bei der Verpuppung der Raupe zu einem festeren Gehäuse verwoben wird. Bei ungestörter Tätigkeit der Mottenlarven und Raupen wird schließlich das Getreide oder Mehl ganzer Behälter in einen einzigen zusammenhängenden Klumpen zusammengesponnen. Sind die Raupen ausgewachsen, so wandern sie in den meisten Fällen vor ihrer Verpuppung aus dem Getreide oder Mehl aus, so daß man nur noch die zahlreichen Gespinste der Mottenraupen vorfindet. Derart verunreinigte Mehle sind für den menschlichen Genuß unbrauchbar. Die an den zusammengesponnenen Mehlklümpchen haftenden Verunreinigungen bewirken ein rasches Verderben der Ware, welche bald einen dumpfen Geruch annimmt. Mehle mit vereinzelten Gespinsten und Knollen lassen sich jedoch bei deren rechtzeitiger Entfernung durch ein feines Draht- oder Haarsieb noch verwenden. In Kleien oder Futtermehlen sind einzelne Mottengespinste und Klümpchen unbedenklich. Sie begünstigen aber die Entwicklung von Bakterien und Schimmelpilzen, so daß eine rasche Verwendung der verunreinigten Ware angebracht ist. Getreide, welches mit dem Insekt befallen war, gibt ein Mehl von fahler, grauer Farbe und unangenehmem Geschmack. Wo sich demnach in Getreide, Mehlen oder Kleien Mottengespinste, Klümpchen und Knollen vorfinden, ist der Frischezustand der Ware verdächtig.

Dr. Schmidt.

Buchbesprechungen.

Korsmo Emil, **Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit.** Biologische und praktische Untersuchungen. Nach dem norwegischen Manuskript des Verfassers herausgegeben von Dr. H. W. Wollenweber. Mit 470 Abbildungen. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis geh. Mk. 66.—, geb. Mk. 69.60.

Dieses Werk über ein Gebiet, von dessen Schrifttum eine zwar große, aber in der Fachliteratur verstreute Ausbeute vorliegt, hat den großen Vorzug, daß es die Unkrautlehre für den neuzeitlichen Ackerbau gesammelt darstellt. Besonders durch seine ausgezeichnete Methodik ist es vor allem in pädagogischer Hinsicht hervorragend brauchbar. Völlig neuartig in einigen Teilen, ungewöhnlich reich im Anschauungsmaterial durch vortrefflich wiedergegebene Abbildungen meist nach Originalzeichnungen, umfassend in der Behandlung durch Aufnahme der allgemein in Deutschland und anderen mittel- und nordeuropäischen Ländern sowie Nordamerika vorkommenden Unkrautarten, in Aufbau, Darstellung und sprachlicher Fassung geradlinig, einfach, klar, ist es aber auch in besonderem Maße als Nachschlagewerk für den Praktiker geeignet. Der Verfasser, Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Norwegen, Leiter der staatlichen wissenschaftlichen und praktischen Versuche sowie biologischen Forschungen über Unkraut und dessen Bekämpfung, hat das Manuskript, das auf seinen für Norwegen und Schweden herausgebrachten Veröffentlichungen fußt, für deutsche Verhältnisse im besonderen überarbeitet. Auf 588 Seiten sind 209 Unkrautarten beschrieben und abgebildet, die Ergebnisse von Beobachtungen, Versuchen und Untersuchungen einer 35jährigen Forschertätigkeit niedergelegt. Der 1. Abschnitt bringt neben allgemeinen Ausführungen über Wachstumsbereich der Unkräuter deren allgemeine Einteilung in biologische Gruppen. Obwohl sich diese aus praktischen Gründen getroffene Einteilung nicht überall durchhalten läßt, da je nach äußeren Umständen die Lebensweise einer Pflanze wechselt, wurde sie doch ebenfalls im 5. Abschnitt, dem Hauptteil des Werkes, vorgenommen. Demnach ist dieser mit fast 400 Seiten weitaus umfangreichste Abschnitt, in welchem die Unkrautarten einzeln nach Aussehen, Lebensverhältnissen, Verbreitungsweise, Fortpflanzung, Schadwirkung und Bekämpfung beschrieben werden, in die drei Hauptgruppen gegliedert: Samenunkräuter, mehrjährige bodenständige Unkräuter und mehrjährige ausdauernde Unkräuter mit anhaltender vegetativer Vermehrung und Verbreitung. Nach der besonderen Lebensweise erfolgt dann ihre weitere Unterteilung in einjährige und überwinternde Unkräuter, Unkräuter mit Faserwurzeln, Wurzelstock, ferner mit Pfahlwurzel und endlich Unkräuter mit vegetativer Vermehrung

Digitized by Google

durch oberirdische Ausläufer beziehungsweise unterirdische Knollen, Unkräuter mit unterirdisch-vegetativer Vermehrungsfähigkeit, mit vegetativer Vermehrungsfähigkeit durch Ausläufer, mit Wurzelausläufern, mit Tiefwurzeln und Wurzelausläufern, Gefäßkryptogamen und Moose. Abschließend folgt eine tabellarische Übersicht über die chemische Zusammensetzung einiger Unkrautarten. In die Darstellung der einzelnen Unkrautarten aufgenommen sind interessante Feststellungen über das Tausendkorngewicht, die größte Länge und Breite der Samen (auf Grund einer Messung von 20 bis 60 Samen der betreffenden Art), sowie die Samenzahl je Pflanze und Kilogramm, wobei durch veränderte Lebensbedingungen hervorgerufene Schwankungen in Betracht zu ziehen sind. Allgemein gehalten sind fast alle übrigen Abschnitte. Der 2. Abschnitt bringt eine Zusammenstellung der verschiedenartigsten Unkrautschadwirkungen, der 3. Abschnitt Fortpflanzungs- und Verbreitungsweise, der 4. Abschnitt liefert Zahlenmaterial dafür, welche Mengen vollentwickelter, keimfähiger Unkrautsamen und vermehrungsfähiger, unterirdischer Teile, wie Wurzeln, Ausläufer, im Nutzland vorhanden sein können. Der 6. Abschnitt hat zum Gegenstand die ausführlichere Zusammenstellung der verschiedenen Arten der Unkrautbekämpfung in der Acker-, Garten- und Weidewirtschaft in der Zweiteilung: vorbeugende und direkte Abwehrmaßnahmen. Besonders in den Kapiteln über direkte Abwehrmaßnahmen (Herbst- bzw. Frühjahrsbearbeitung des Ackers, Abwehrmaßnahmen gegen Samenunkräuter im aufwachsenden Getreide durch Behandlung mit Unkrautegge, ferner durch Bespritzen oder Bestreuen mit Chemikalien. Unkrautbekämpfung bei Hackfrüchten, Abwehrmaßnahmen auf Wiesen, Moosbekämpfung daselbst, Verwendung unkrautvernichtender Chemikalien auf Gartenwegen, Maßnahmen gegen Verkrautung von Teichen) ist die Darstellung der neuen Wege äußerst wertvoll, die die Unkrautunterdrückung im Nutzland vor allem durch Bodenbearbeitungsmaßnahmen in neuerer Zeit gegangen ist. Interessant besonders zur Heranziehung von Vergleichen sind ferner auch die im folgenden Abschnitt gebotenen Aufschlüsse über die Wirtschaftlichkeit der Unkrautbekämpfung unter Anwendung obengenannter Maßnahmen, die an Hand zahlenmäßiger und graphischer Belege an einigen norwegischen Versuchsergebnissen über Unkrautbekämpfung während der Wachstumszeit nachgewiesen wird. Die Schlußbemerkungen zeigen den schätzungsweise errechneten Gesamternteverlust für die drei skandinavischen Länder mit als Anhaltspunkte wertvollen Andeutungen über die in Deutschland unter ähnlichen Verhältnissen anzunehmenden Verluste bei mangelnder bzw. Ertragsgewinn bei zweckmäßig durchgeführter Unkrautbekämpfung.

Das großangelegte Werk vermittelt jene Einsicht und Kenntnis über Unkräuter und ihre Biologie, die den Angriffskrieg gegen diese Verseuchung des Kulturbodens erst aussichtsreich gestalten und zeigt die Mittel und Wege, den Kampf mit Erfolg zu führen. Was es aber bedeutet, ein Nachschlagewerk von vorliegender Art über ein so wichtiges Gebiet des Pflanzenbaues zu besitzen, weiß jeder zu schätzen, der sich Beruf oder Neigung zufolge mit der Unkrautflora zu beschäftigen hat, gleichgültig ob er in der Praxis steht, ob er im Unterricht über die Unkrautflora zu berichten, deren Studium zu betreiben, Auskünfte zu erteilen hat, oder ob er auf der hier geschaffenen breiten Grundlage weiteraufbauen will.

Goebel, Prof. Dr. K., **Organographie der Pflanzen** insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Zweiter Teil. **Bryophyten — Pteridophyten.** Dritte, umgearbeitete Auflage. Mit 850 Abbildungen im Text. Verlag von Gustav Fischer. Jena. 1930. Preis Mk. 35.—.

Die Organographie liegt nunmehr in den beiden ersten Teilen in 3. Auflage vor, während für den dritten Teil vorerst keine Neubearbeitung zu erwarten ist. Auf die überragende Bedeutung des Werkes wurde bei Besprechung der Neuauflage des allgemeinen Teils im 6. Jahrgang dieser Zeitschrift hingewiesen. Der vorliegende zweite Teil der Organographie bringt die Organbildung der Bryophyten, d. i. der Leber- und Laubmoose, und der Pteridophyten, d. i. der Farnpflanzen. Er behandelt einerseits den Zusammenhang der verschiedenen Gestaltungsverhältnisse, anderseits die Beziehungen zwischen Gestaltungs- und Lebensverhältnissen. Auch hier ist in klarer Übersicht ein so überraschender Reichtum von Kenntnissen und Beobachtungen niedergelegt, wie ihn nur ein Forscher mit dem morphologischen Scharfblick und der ungeheueren Arbeitskraft Goebels geben kann. Nur auf Grund der vollkommenen Beherrschung eines so überaus vielseitigen Beweismaterials, das seine Vollständigkeit insbesondere auch den Tropen-

Digitized by Google

forschungen des Verfassers dankt, ist eine wirklich fruchtbare vergleichend morphologische Betrachtung möglich. Die neue Auflage erfuhr gegenüber der alten eine Bereicherung an Inhalt und Bildausstattung (859 Abb. gegenüber 731 der alten Auflage). Aber auch trotz der Fülle des neueingefügten Materials ist der Band nicht wesentlich erweitert dank der strafferen Zusammenfassung des gewaltigen Stoffgebiets und dem strengen Ausschluß sämtlicher nicht unmittelbar mit den Hauptaufgaben zusammenhängender z. B. anatomischer Fragen. Noch mehr als in der 2. Auflage beschränkt sich der Verfasser auf die lebenden Formen und lehnt jegliche phylogenetische Spekulationen ab, die z. B. gerade in der Systematik der Farne vielfach zu falschen Auffassungen geführt haben.

Die grundlegenden Auffassungen über Bryophyten sind in der 3. Auflage gegenüber der zweiten unverändert wiedergegeben. Der I. Abschnitt enthält nach einer kurzen historischen Übersicht eine allgemeine Einführung. Im II. Hauptabschnitt folgt die spezielle Behandlung der Leber-, im III. Abschnitt der Laubmoose. Im ersten Kapitel über die Gestaltung der Vegetationsorgane des II. Abschnitts finden die Anhangsorgane des Thallus besondere Betonung, deren biologische Bedeutung bisher zu wenig erkannt worden war. Das 2. Kapitel behandelt den anatomischen Bau der Lebermoose im allgemeinen und des Marchantiathallus im besonderen, seine Abwandlung innerhalb der Formenreihe der Marchantiaceen. Kapitel 3 ist den Beziehungen der Organbildung zu den Lebensbedingungen, Kapitel 4 der unter den Moosen weit verbreiteten vegetativen Vermehrung durch Brutkörperbildung gewidmet. Kapitel 5 behandelt das interessante Problem der Entwicklungsreihe der fertilen Thallusäste der Marchantiaceen und Ricciaceen, wobei der Nachweis erbracht wird, daß entgegen der Leitgebschen Ansicht keine aufsteigende, sondern eine absteigende Reihe vorliegt, d. h. die scheinbar primitiveren Formen durch Reduktion entstanden sind. Das folgende Kapitel behandelt die Embryo- und Sporenausbildung in den drei Gruppen der Lebermoose. Aus dem neu hinzugefügten § 40a des Kapitels 7 über Sporenkeimung geht hervor, wie ergebnisreich gerade das Studium der lebenden Formen auch für die Erkenntnis ihrer Verwandtschaftsverhältnisse sein kann. Der Abschnitt über Laubmoose hat ebenfalls kleinere Ergänzungen erfahren. Die ersten beiden Kapitel behandeln die Vegetationsorgane und die Beziehungen der Laubmoose zur Außenwelt, während das 3. Kapitel über die ungeschlechtliche Vermehrung berichtet. Das folgende Kapitel hat Gametangienstände und Sporogonbildung zum Gegenstand. Hierbei wird u. a. darauf hingewiesen, daß kleistokarpe Moose keine primären, sondern stark reduzierte Formen sind, entgegen früheren Auffassungen. Die diesem Kapitel neu eingefügten §§ 60 und 61 befassen sich mit Verteilung der Gametangien und sexuellem Dimorphismus. Das letzte Kapitel bringt die Sporenverbreitung und schließt mit einem Rückblick auf die Organographie der Bryophyten. Aus diesem geht als Hauptergebnis hervor, daß bei den Bryophyten eine Reihe von Rückbildungen wahrzunehmen ist. Die aufgeworfene Frage, ob die angeführten Rückbildungsreihen auch phylogenetisch durchlaufen worden sind, oder ob eine disjunkte Entwicklung stattfand, entscheidet der Verfasser derzeit dahin, daß die Reduktionen in geschichtlichem Sinne stattgefunden haben.

Die Ausführungen über Pteridophyten sind im Gegensatz zu den Moosen völlig umgearbeitet unter Verwertung neuester Forschungsergebnisse des Verfassers und seiner Schüler und enthalten wesentliche Änderungen grundlegender Auffassungen. Der I. Abschnitt bringt nach der historischen Einführung eine Übersicht über die Hauptgruppen der Pteridophyten. Die in der 2. Auflage angenommene Einteilung in zwei Hauptgruppen läßt sich nicht mehr aufrechterhalten, es muß vielmehr eine Mehrheit von Gruppen mit getrennten Entwicklungsweisen angenommen werden, also eine polyphyletische Entwicklung. Der II. Abschnitt behandelt, in drei Kapitel gegliedert, Gametangien, Gametophyt- und Embryobildung. Der III. Abschnitt hat zum Gegenstand die Gestaltung der Vegetationsorgane und zerfällt in die Kapitel: Bewurzelung, Sproßgestaltung bei den einzelnen Gruppen, Mutationen bei Farnen, vegetative Vermehrung. In der neuen Auflage ist im 3. Kapitel dieses Abschnitts besondere Beachtung der Ausbildung der Blätter und ihrer Nervatur gewidmet, die bei den Pteridophyten eine wichtigere Rolle spielt als bei den Samenpflanzen. Der IV. Abschnitt über Sporophylle und Blüten führt für die Verteilung der Sori und Sporangien, die bisher nur systematisch beachtet wurden, erstmals die organographische Betrachtungsweise ein. Im Anschluß hieran stellt der Verfasser der experimentellen Forschung die neue Aufgabe, zu ergründen, wodurch die Anordnung der Sori und Sporangien am Sporophyll bedingt ist. Nach Goebels Ansicht sind trophische Einflüsse maß-

Digitized by Google

gebend. Neu eingefügt ist dem Kapitel § 14. Hier wird die Homologie der Sporokarpien und der in ihrer Stellung eigentümlichen Sori der Marsiliaceen mit den Sporophyllfiedern und Sori anderer Farne festgestellt. Außerdem erfährt der IV. Abschnitt besondere Bereicherung in den Kapiteln, die über die Stellungsverhältnisse der Sporangien und Sori handeln. Unter den neueingeschalteten Paragraphen ist vor allem § 16 über die Beziehungen der Sporangien und Sori zu den Blattnerven von Bedeutung. Der Schlußparagraph gibt im Rückblick eine sehr klare Übersicht über die Sorusgestaltung. Während die älteren Darstellungen nur beschreibend vorgingen, wird hier erstmals auch der innere Zusammenhang in der Mannigfaltigkeit der Sorusgestaltung erkannt und betont. Im V. Abschnitt über Sporangien und Sporen sind die Paragraphen über Symmetrieverhältnisse der Sporangien, ihre Verbreitung und die Beziehungen der einzelnen Sporangienformen zu ihrer Funktion und zueinander neu hinzugekommen.

De Kruif, Paul, **Bezwinger des Hungers.** Deutsch von Curt Thesing. Grethlein & Co. Leipzig/Zürich. Preis geb. Mk. 11.—, brosch. Mk. 7.—.

Dieses Buch gehört nicht zu den Alltäglichkeiten, denn sein Verfasser, ein praktischer und dabei ideal gesinnter Amerikaner, hat die seltene Gabe, Menschen, Tiere und Pflanzen und ihre Umweltverhältnisse so bezaubernd zu schildern, daß sich sein Werk von Anfang bis Ende wie ein spannender Roman liest. Seine Gestalten sind in lebensvollen Monographien so meisterhaft herausgearbeitet, ihr zielklarer unentwegter Kampf gegen widrige Hemmungen von Natur und Kultur so begeisternd geschildert, daß diese Art Geschichtsschreibung ihresgleichen sucht. Die auftretenden Helden, die als Landwirte, Ärzte, Biologen in der russischen Steppe, der amerikanischen Prärie, dem deutschen Bauernhof, der kalifornischen Sierra, den Fortschritt und die Gesundung der Welt in zäher Arbeit erkämpfen, sind geschichtlich verbürgte Persönlichkeiten. Durch Urbarmachung, Pflanzenzüchtung, Seuchenbekämpfung mehren sie den Segen der Scholle in Gestalt höherer und besserer Erträge aus Ackerbau und Viehzucht. Außer der glänzenden Darstellungskunst ist die umfassende Beherrschung des wissenschaftlichen Stoffes zu bewundern. Der Inhalt umfaßt folgende Abschnitte: Der Weizenträumer Carleton, Die Weizenentdecker, Dorset, der wissenschaftliche Bolschewist, Ein Mann der Gründlichkeit, Der menschliche Automat Francis, Die Maisentdecker aus grauer Vorzeit, Der Maiszüchter Shull, Neue Erde aus alter, Der Entdecker des verborgenen Hungers Babcock, Der Sonnenfänger Steenbock, Der sanftmütige Desperado Goldberger.

Heusohn, Rudolf, **Praktische Kulturvorschläge für Kippen, Bruchfelder, Dünen und Ödländereien.** Mit 29 Textabbildungen. 1929. Verlag von J. Neumann-Neudamm. Preis brosch. Mk. 3.—, geb. Mk. 4.—.

Die mit Abbildungen versehene Schrift zeigt die Wege, um die durch Tagebau in den Bergbaugebieten entstehenden Kippen und Ödländereien wieder der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Der Verfasser, der als Forstverwalter im Gebiet der Niederlausitzer Kohlenwerke praktische Erfahrungen gesammelt hat, beschreibt in Form kurzer Aufsätzchen Aufforstung von Kippen und Halden, Grundwasserstandssenkung und Rauchschaden, Aufsauge- und Wasserhaltungsvermögen, Bodenkapillarität und Wasserhaushalt auf Halden und Kippen, Kultivieren von Bruchfeldern, Landwirtschaftliche Kulturmöglichkeiten der Kippen, Weidenkultur auf Kippen, Obst- und Maulbeeranlagen auf rohen Kippenböden, Wildackeranlagen, Ödlandkultur ganz leichter, humusarmer Sandböden, Aufforstung von Wanderdünen. Die erprobten Vorschläge dürften den in Betracht kommenden Kreisen von Nutzen sein.

„Wege zur Steuer-Ersparnis". — Was muß jeder über die Steuern wissen? Von Albert Alliman, Bücherrevisor und Steuersachverständiger GfO. Verlag Eichler & Co., Leipzig C 1, Zeitzerstr. 5 (Postscheckkonto Leipzig Nr. 3069), 3. Auflage, 7.—10. Tausend, 224 Seiten, Preis Mk. 4.90.

Vorliegendes Buch ist ein Ratgeber für jeden Steuerzahler, endgültig, welchem Erwerbszweig er angehört. Es enthält u. a. Hinweise auf steuerfreie Einkünfte, abzugsfähige Ausgaben, Verlustvortrag, Durchschnittssätze, Steuerermäßigung und Steuererlaß, Erhöhung der steuerfreien Beträge, Befreiung von der Kapitalertragsteuer, Stundung und Herabsetzung der Vorauszahlungen, Erstattung der Vorauszahlungen, Erstattung der Lohnsteuer, Erstattung der Kapitalertragsteuer.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg). **Juni 1930.** **Heft 3**

Inhalt: **Versuche über die Wirkung geteilter Stickstoffdüngung bei Kohl.** Von Reg.-Rat Dr. K. Boshart, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. — **Der Stand der wirtschaftseigenen Futterversorgung.** Von Regierungsrat L. F. Kuchler, Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mittels Cyanogas.** Von Regierungsrat I. Kl. Ph. Weidinger, der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Referate.** — **Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Versuche über die Wirkung geteilter Stickstoffdüngung bei Kohl.

Von Reg.-Rat **Dr. K. Boshart**,
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Zu den Pflanzenarten, die die höchsten Ansprüche an den Nährstoffgehalt des Bodens stellen, gehören bekanntlich die Kohlarten, insbesondere die Kopfkohlarten Weißkraut, Blaukraut und Wirsing. In der Praxis gibt man darum seit langem im Feldgemüsebau wie bei gärtnerischer Kultur diesen Arten besonders hohe Stallmistgaben und wendet außerdem auch künstliche Düngemittel, vor allem Stickstoff und Kali, reicher an als bei anderen Gemüsearten.

Exakte Untersuchungen über den Nährstoffbedarf verschiedener Kohlarten hat Remy[1]) 1905 angestellt. Er fand für Magdeburger Weißkohl bei einer Gesamternte an frischer Masse von 920 dz je Hektar folgenden Bedarf an einzelnen Nährstoffen in kg je ha: Stickstoff 192, Kali 209, Phosphorsäure 68 und Kalk 194. Nach späteren Untersuchungen Remy's und seiner Mitarbeiter[2]) enthielten 100 dz Weißkraut (mit Zubehör d. i. Blattabfall und Strünke) 35,7 kg Stickstoff, 43,3 kg Kali, 13,2 kg Phosphorsäure, 51,6 kg Kalk und 7,5 kg Magnesia. Für Blaukraut sind die entsprechenden Zahlen: 64 kg Stickstoff, 59,4 kg Kali, 18 kg Phosphorsäure, 77,8 kg Kalk und 11 kg Magnesia. Normalernten von marktfähiger Ware in der Höhe von 600 dz Weißkraut bzw. 400 dz Blaukraut entziehen dem Boden daher je Hektar folgende Mengen an Nährstoffen in Kilogramm:

[1]) Remy Th., Dix W. und Stamm G., Der Verlauf der Nahrungsaufnahme und das Düngebedürfnis des Kopfkohls und der Kohlrübe. Landwirtschaftliche Jahrbücher. 35. Band. Ergänzungsband IV. 1906.

[2]) Lehn D., Beiträge zur Kultur des Kopfkohls. Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Heft 213. 1912, S. 39.

Digitized by Google

	Stickstoff	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia
Weißkraut	214	260	79	310	45
Blaukraut	256	237	72	311	44

Entsprechend diesen Befunden empfiehlt Remy eine kräftige Düngung mit Stallmist und gleichzeitige Gabe von Stickstoff, Kali und Phosphorsäure in der Form künstlicher Düngemittel. Da der Kohl auch auf verhältnismäßig humusarmen Böden noch gut imstande ist, künstliche Düngemittel auszuwerten, wird man mit diesen zweckmäßigerweise nicht sparsam sein. Die Kali- und Phosphorsäuredüngemittel, die vom Boden lang festgehalten werden, kann man hiebei bereits frühzeitig in der vollen Höhe geben, bei den Stickstoffdüngemitteln dagegen ergibt sich die Frage, ob bei einer einmaligen frühzeitigen Gabe im Laufe des Sommers nicht in regenreichen Jahren so große Mengen in den Untergrund gewaschen werden, daß sie besser in geteilter Gabe zur Anwendung kommen als auf einmal vor der Bestellung. Es liegt dieser Gedanke besonders nahe, wenn man die Zeit berücksichtigt, in welcher nach den Untersuchungen Remy's der Hauptbedarf des Kohls an Stickstoff fällt. Bei Magdeburger Weißkraut, das am 6. Juni ausgepflanzt wurde, waren in Prozenten der Maximalmengen nach den Analysen der getrennt vorgenommenen Ernten folgende Mengen an Stickstoff aufgenommen worden: Am 6. Juni (Setzpflanzen) 0,1%, 7. Juli 3,9%, 9. August 54,5%, 12. September 71,8%, 10. Oktober 100%. Der mittlere Tagesbedarf an Stickstoff betrug in Gramm je Hektar:

14. April (Aussaat)—6. Juli (Auspflanzen)	5,7 g
7. Juni—7. Juli	351,6 g
8. Juli—9. August	4412,1 g
10. August—12. September	1464,7 g
13. September—10. Oktober	2889,3 g

Die Hauptzeit der Stickstoffaufnahme begann also erst nach dem 7. Juli; am stärksten war der Bedarf in der Zeit vom 8. Juli bis 9. August. Von Mitte Juli ab setzt auch bei Kohl stets ein starkes Wachstum ein, und Unterschiede, die auf verschieden hoher Stickstoffdüngung beruhen, beginnen nach eigenen Beobachtungen immer erst von Mitte bis Ende Juli ab sichtbar zu werden.

Es schien aus diesem Grunde wertvoll zu sein, einmal in einer Reihe von Versuchen, die in mehreren aufeinanderfolgenden Jahren ausgeführt wurden, zu prüfen, wie weit die Wirkung der Stickstoffdüngung sich erhöhen ließ, wenn die Düngemittel nicht in einer Gesamtgabe vor oder kurz nach dem Auspflanzen gegeben wurden, sondern in mehreren Gaben über den ganzen Sommer verteilt zur Anwendung kamen. Mit landwirtschaftlichen Kulturpflanzen wurden solche Versuche bereits mehrfach ausgeführt. Schneidewind[3]) hat in langjährigen Versuchen die Frage geprüft, zu welcher Zeit am besten die Stickstoffdün-

[3]) Schneidewind W., Über die Zeit der Anwendung der Stickstoffdünger. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung, B. 3. Jahrgang 1924.

Digitized by Google

gung zu Wintergetreide gegeben werden soll. Auf schwereren Lehmböden zeigte sich dabei die Herbstdüngung in Form von schwefelsaurem Ammoniak oder Kalkstickstoff durchwegs der Frühjahrsdüngung überlegen, auf leichteren und durchlässigeren Böden dagegen entstanden im Laufe des Winters große Verluste durch Auswaschung der Stickstoffsalze in den Untergrund, weshalb es auf solchen Böden vorteilhaft ist, den Hauptteil der Stickstoffdüngung erst im Frühjahr zu geben. Ähnlich wie bei Wintergetreide waren die Ergebnisse von Versuchen mit Sommergetreide und Zuckerrüben. Sehr späte Kopfdüngungen waren in allen Fällen fast wertlos. Sehr eingehend wurde die Frage der besten Streuzeit verschiedener Stickstoffdüngemittel in den Versuchen mit Wintergetreide von L. Hiltner und Lang[4]) sowie — in Fortsetzung der von diesen begonnenen Versuche — von Weigert und Fürst[5]) untersucht. In Übereinstimmung mit den Versuchen Schneidewind's zeigte sich auf dem durchlässigen Boden des Versuchsgutes Nederling die Frühjahrsdüngung der Herbstdüngung durchwegs weit überlegen. Bei der Teilung der Frühjahrsdüngung auf mehrere Gaben verhielten die einzelnen Getreidearten sich nicht völlig gleich. Bei Roggen erwies sich nach den Versuchen von Weigert und Fürst die einmalige Gabe als vorteilhafter, bei Weizen brachte manchmal die Verabreichung in 2 Gaben größere Ernten. In den Versuchen von L. Hiltner und Lang erwies sich insbesondere die Verteilung der Düngung auf 2 Gaben bei Natronsalpeter und salzsaurem Ammoniak stets als sehr erfolgreich, während schwefelsaures Ammoniak mehrfach auch in einmaliger Gabe verabreicht die gleichen oder höhere Erträge brachte. Wie nicht anders zu erwarten, spielt in bezug auf die Höhe der Unterschiede die Witterung eine wesentliche Rolle.

Die im nachfolgenden beschriebenen Versuche mit Kohl (und zwar Weißkraut und Blaukraut) wurden in den Jahren 1925, 1926 und 1927 an verschiedenen Stellen nach einheitlichem Plane durchgeführt, und zwar an folgenden Stellen: 1. Im Versuchsgarten Holzapfelkreuth der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Südwesten Münchens, 2. auf dem Grundstück des Strafvollstreckungsgefängnisses München-Stadelheim im Süden Münchens (unter Leitung von Herrn Oberwerkführer Herrlen), 3. in der Gartenanlage der Heil- und Pflegeanstalt Haar, 10 km östlich von München gelegen (unter Leitung von Herrn Gartenmeister Kreuzpointner) und 4. im Garten des Zuchthauses und der Gefangenenanstalt Aichach in Oberbayern (unter Leitung von Herrn Oberwerkführer Dotterweich). Für ihre

[4]) Hiltner L. und Lang F., Versuche über die Wirkung normaler und besonders großer Gaben verschiedener Stickstoffdünger als Kopfdünger zu Wintergetreide. Landw. Jahrbuch für Bayern, 10. Jahrgang 1920.

[5]) Weigert J. und Fürst F., Versuche über die zeitlich verschiedene Anwendung von Stickstoffdüngemitteln zu Wintergetreide auf dem Versuchsgute Nederling. Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, 3. Band, 1925.

Digitized by Google

Mitarbeit sei allen Beteiligten Herren an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen.

Die Bodenverhältnisse der drei in oder bei München gelegenen Betriebe sind sehr ähnlich. Überall liegt eine Schicht von schwach humushaltigem, lehmigem Sand (etwa 20—30 cm tief) auf einer viele Meter starken Unterlage von Kies. Die Hauptkennzeichen dieses Bodens sind seine große Durchlässigkeit und — in bezug auf seine Ansprüche an Düngung — sein großer Bedarf an Stickstoff bei einem mittleren Kalibedürfnis und einem nur geringen Phosphorsäuredüngebedürfnis. Der Kalkgehalt beträgt nach Untersuchungen der Landesanstalt in Holzapfelkreuth 0,4—2,6% Karbonat-Kalk, die Bodenreaktion liegt zwischen 7,06 und 7,65 ph bei Aufschwemmung mit Wasser und zwischen 6,44 und 6,66 ph bei Aufschwemmung mit Chlorkalilösung. Der Boden ist also neutral. In München-Stadelheim beträgt der Karbonat-Kalkgehalt 0,8—1%, die Bodenreaktion ist hier ebenfalls neutral (7,07 ph bei Aufschwemmung mit Wasser, 6,90 ph bei Aufschwemmung mit Chlorkalilösung). In Haar beträgt der Gehalt an Karbonatkalk 0,28 bis 1,3 %, die Bodenreaktion ist schwach alkalisch (Azidität bei Aufschwemmung mit Wasser 7,91—8,6 ph, bei Aufschwemmung mit Chlorkalilösung 6,87—7,71 ph). Der Boden in Haar besitzt eine etwas tiefere Humusschicht als die beiden ersten Böden, da er beim Bau der Heil- und Pflegeanstalt etwas mit Erde aufgefüllt wurde; auch ist er am längsten in sehr guter Kultur, ohne allerdings mit Stallmist gedüngt zu werden. In Stadelheim ist der Boden am ärmsten, steinig und humusarm und zudem erst seit ganz kurzer Zeit in guter Kultur. In Aichach ist der Boden sandiger Humus in einer Tiefe von 25 cm auf einer Unterlage von Kies.

Auf all diesen Böden erwies sich Kohl für eine kräftige Stickstoffdüngung sehr dankbar, wie zum Teil aus den Erntetabellen hervorgeht. In Holzapfelkreuth wurde dem Versuche aus Mangel an Platz keine eigene Stickstoffmangelparzelle angegliedert. Die Wirkung der Stickstoffdüngung wurde in einem anderen Stickstoffdüngungsversuch auf einem Nachbarfelde geprüft. Bei der gleichen Grunddüngung mit Kali und Phosphorsäure wie in den unten beschriebenen Versuchen wurden z. B. 1926 von Blaukraut von 100 qm Land an marktfähiger Ware geerntet: ohne Stickstoff 362,4 kg, bei Düngung mit 150 kg N/ha in Form von schwefelsaurem Ammoniak 568 kg; das Verhältnis betrug also 100:156,2. 1924 waren unter den gleichen übrigen Bedingungen die Ertragszahlen 113 kg bzw. 240,8 kg, was einem Verhältnis von 100 : 213,1 entspricht. In Aichach ergab 1925 die Stickstoffdüngung (150 kg N/ha als schwefelsaures Ammoniak gegeben; Grunddüngung wie in den untenstehenden Versuchen) eine Ertragssteigerung von 100 kg marktfähiger Ware je Ar auf 226 kg, wenn dem Boden keine Stallmistdüngung gegeben wurde. Wurde der Boden mit Stallmist in der Höhe von 20 Zentner Kuhdünger je Ar, also einer sehr hohen, schon garten-

Digitized by Google

mäßigen Gabe, gedüngt, so stieg selbst dann noch der Ertrag an marktfähiger Ware je Ar von 262,3 kg auf 391,5 kg, entsprechend einem Verhältnis von 100: 149,2. Es kommt in diesen Zahlen nicht nur der große Bedarf des Kohls nach hohen Stickstoffgaben zum Ausdruck, sondern auch seine große Fähigkeit, mineralischen Dünger in hohen Gaben auch auf geringen Böden gut auszunützen. Wie weit man hierbei gehen kann, hatte uns ein Versuch mit absichtlich außergewöhnlich hoch gewählten Gaben an Kunstdünger gezeigt, den wir im Jahre 1921 auf älterem Gartenboden im ehemaligen Hofküchengarten in München-Nymphenburg ausgeführt hatten. Blaukraut, das am 5. Mai ausgepflanzt worden war, hatte bei der Höchstdüngung am 26. Juni folgende Mengen Düngesalze je Ar erhalten: 10 kg schwefelsaures Ammoniak, 9,5 kg Chlorkali und 20 kg Superphosphat. In einer Vergleichsreihe wurden statt schwefelsaurem Ammoniak 10 kg Kalkstickstoff je Ar gegeben. Auf allen Parzellen kam diese hohe Düngung, ohne die Pflanzen nur im geringsten zu schädigen, noch gut zur Wirkung. Während bei der Ernte am 20. Oktober von der ungedüngten Parzelle je Ar (im Durchschnitt aus 3 Vergleichsreihen) 546 kg verkaufsfähige Köpfe geerntet wurden, brachten die Parzellen mit der oben beschriebenen Höchstdüngung bei Anwendung von schwefelsaurem Ammoniak einen Ertrag von 859 kg, bei der Anwendung von Kalkstickstoff von 772 kg marktfähiger Ware.

In den Versuchen über die geteilten Gaben der Stickstoffdüngung wurde in allen Fällen die gleiche Grunddüngung mit Kali und Phosphorsäure in der Höhe von 150 kg Kali (gegeben als 40%iges Kalisalz) und 70 kg Phosphorsäure (gegeben als Thomasmehl) verabreicht. Die Höhe der Stickstoffdüngung betrug je Hektar 150 kg Stickstoff, eine Gabe, die in mehreren Versuchen sich als ausreichend gezeigt hatte. Allerdings sind wir später, durch andere Versuche veranlaßt, dazu übergegangen, im Kohlbau meist 200 kg Stickstoff zu geben, da diese Menge auf dem Münchener Boden vielfach noch entsprechende Ertragssteigerungen gebracht hatte.

Die Stickstoffdüngung wurde nach folgendem Versuchsplane gegeben:

Parzelle 1: ohne N
„ 2: 150 kg N je ha als schwefelsaures Ammoniak auf einmal gegeben vor der Pflanzung
„ 3: dieselbe Düngung, $\frac{1}{2}$ vor, $\frac{1}{2}$ nach dem Pflanzen gegeben
„ 4: dieselbe Düngung, $\frac{1}{3}$ vor, $\frac{1}{3}$ kurz nach dem Auspflanzen, $\frac{1}{3}$ später im Sommer gegeben
„ 5: die verabreichte Stickstoffmenge in Form verschiedener Stickstoffdüngemittel gegeben: das erste Drittel vor dem Auspflanzen als Kalkstickstoff, das 2. Drittel kurz nach dem Auspflanzen als Natronsalpeter, das letzte Drittel etwas später als schwefelsaures Ammoniak.

Der Grundgedanke bei dieser letzten Art der Düngung war folgender: Kalkstickstoff wird weniger leicht ausgewaschen und besitzt eine — wenigstens für die erste Zeit des Wachstums — wertvolle bodendes-

Digitized by Google

infizierende Eigenschaft, sollte also aus „hygienischen" Gründen angewendet werden; Natronsalpeter wirkt sehr schnell und treibt die Pflanzen nach dem Auspflanzen in diesem für sie sehr wichtigen Zeitpunkt zu schnellem, kräftigem Wachstum an, so daß die Pflanzen über die gefährliche Zeit des Erdflohbefalls schnell hinauswachsen; das schwefelsaure Ammoniak sollte dann zur Deckung des Bedarfs im Laufe der Sommermonate dienen.

In den Jahren 1926 und 1927 wurde dann noch eine 6. Parzelle angeschlossen, auf welcher die gesamte Stickstoffgabe in Form von schwefelsaurem Ammoniak in einer einmaligen späteren Gabe verabreicht wurde.

Über die Niederschlagsmengen in den Monaten April bis Oktober der Jahre 1925 bis 1927, die in München fielen, unterrichtet die nachstehende Tabelle. Es wurden gemessen in mm Niederschlägen:

	1925	1926	1927
April . . .	94.6	33.5	112.6
Mai . . .	55.1	123.7	69.4
Juni . . .	83.7	218.9	136.1
Juli	117.8	233.5	58.7
August . .	149.0	55.3	118.6
September .	92.9	51.0	152.6
Oktober . .	37.7	89.0	24.5

Wie aus dieser Übersicht hervorgeht, waren im Jahre 1926 die Niederschläge in den Monaten Mai, vor allem aber Juni und Juli außerordentlich hoch, fast durchwegs doppelt so hoch als in den beiden anderen Jahren 1925 und 1927. Wie die Ernteergebnisse zeigen, hat sich in diesem Jahre die geteilte Verabreichung des Stickstoffes als ganz besonders vorteilhaft erwiesen.

Die einzelnen Versuchsdaten waren folgende:

1. Versuchsgarten Holzapfelkreuth.

	1925	1926
1. Sorte	Blaukraut Haco	Blaukraut Ulmer später
2. Vorfrucht	Blaukraut	Rote Rüben
3. Parzellengröße . . .	12.5 qm	12.5 qm
4. Ausgepflanzt . . .	13. Mai	5. Mai
5. Düngung	150 K, 70 P, 150 N	wie 1925, dazu 7½ Ztr. Stallmist
6. Zeit der Düngung:		je Ar, gegeben am 12. Febr. 1926
K und P	27. April	19. Februar
1. Gabe N	6. Mai	22. April
2. Gabe N	29. Mai	15. Mai
3. Gabe N	18. Juli	17. Juli
7. Ernte	5. Oktober	12. und 28. Oktober

Digitized by Google

2. München-Stadelheim.

	1925	1926	1927
1. Sorte	Weißkraut Braunschweiger Riesen	wie 1925	wie 1925
2. Parzellengröße .	25 qm	15 qm	15 qm
3. Ausgepflanzt .	12. Juni, 50 : 50 cm	20. Juni, 60 : 45 cm	7. Juni, 60 : 50 cm
4. Düngung . . .	150 K, 70 P, 150 N	wie 1925	wie 1925, dazu Straßenkehricht
5. Zeit d. Düngung:			
K und P . . .	29. April	1 Juni	5. März
1. Gabe N. . .	5. Mai	15. Juni	21. Mai
2. Gabe N. . .	9. Juli	12. Juli	27. Juli
3. Gabe N. . .	14. August	15. September	9. September
6. Ernte	28. Oktober	6. November	4. November

Die Ernteergebnisse der Versuche von Holzapfelkreuth sind aus Tabelle 1 zu ersehen; es sind überall die Durchschnittserträge aus 3 Vergleichsreihen angegeben. In den meisten Fällen stimmen die Vergleichsparzellen gut miteinander überein.

Die Ernteerträge der Versuche von Stadelheim sind aus Tabelle 2 zu ersehen. Es sind wiederum die Durchschnittserträge aus 3 Vergleichsreihen, auf 1 Ar umgerechnet, mitgeteilt. Die Schwankungen sind hier wesentlich größer als in Holzapfelkreuth; insbesondere ist im Jahre 1926 der Ausfall so groß, daß die Ergebnisse dieses Jahres nicht als vollwertig bezeichnet werden können. Es ist für den Boden in Stadelheim charakteristisch, daß hier der Kohl außerordentlich langsam heranwächst und bis weit in den Sommer hinein sehr klein bleibt; erst vom Spätsommer ab, wenn die kühlen Nächte beginnen, setzt ein stärkeres Wachstum ein, das dann meist zur Bildung ganz normaler Köpfe führt.

3. Haar bei München.

	1925	1926	1927
1. Sorte	Spätes Weißkraut, Eigenbau	wie 1925, dazu Ruhm v. Enkhuizen	Weißkraut Amager
2. Vorfrucht . . .	Bohnen	Gelbe Rüben	Frühkohl u. Spinat
3. Parzellengröße .	100 qm	50 qm	50 qm
4. Ausgepflanzt .		23. Juni, 80 : 80 bzw. 70 : 70 cm	1. Juni, 60 : 60 cm
5. Düngung . . .	150 K, 70 P, 150 N seit Jahren k. Stallmist	wie 1925	wie 1925
6. Zeit d. Düngung:			
P und K . . .	24. April	18. März	24. Mai
1. Gabe N . .	13. Juni	1. Juli	17. Juni
2. Gabe N . .	22. Juli	20. Juli	20. Juli
3. Gabe N . .	11. August	19. August	2. September
7. Ernte	2. Oktober	5. Nov. bzw. 7. Okt.	5. November

Digitized by Google

Tabelle 1. **Versuchsgarten Holzapfelkreuth.**

Düngung 1925	Durchschnittsertrag in kg je Ar											
	A. Gute Köpfe				B. Kleine Köpfe			C. Abfall		D. Gesamtmasse		
	Stück	Gewicht	Steigerung in %	Mittl.*) Fehler	Stück	Gewicht	Steigerung in %	Gewicht	Steigerung in %	Stück	Gewicht	Steigerung in %
1. N in 1 Gabe	312	698.4	100	± 34.0	96	186.4	100	201.6	100	408	1086.4	100
2. N in 2 Gaben	344	726.4	104.7	± 8.0	80	156.8	83.1	196.0	97.2	424	1079.2	99.3
3. N in 3 Gaben	320	680.8	97.4	± 67.0	88	150.4	79.7	185.6	92.1	408	1016.8	93.5
4. N in 3 Gaben in versch. Form	336	626.4	89.6	± 65.6	88	120.8	64.0	168.0	83.3	424	915.2	84.2
Düngung 1926												
1. N in 1 Gabe	416	312.8	100	± 6.16	64	54.4	100	106.4	100	480	473.6	100
2. N in 2 Gaben	392	350.4	112.1	± 6.61	48	38.4	70.3	150.4	141.2	440	539.2	113.8
3. N in 3 Gaben	392	404.8	129.5	± 22.16	88	60.8	111.3	168.0	157.8	480	533.6	112.6
4. N in 3 Gaben in versch. Form	440	526.4	168.4	± 24.56	40	36.8	65.9	168.0	157.8	480	631.2	133.2

*) Auf das absolute Erntegewicht bezogen.

Digitized by Google

Tabelle 2 **München-Stadelheim.**

Düngung 1925	Durchschnittsertrag in kg je Ar											
	A. Gute Köpfe				B. Kleine Köpfe			C. Abfall		D. Gesamtmasse		
	Stück	Gewicht	Steigerung in %	Mittl. *) Fehler	Stück	Gewicht	Steigerung in %	Gewicht	Steigerung in %	Stück	Gewicht	Steigerung in %
1. Ohne N	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. N in 1 Gabe	371	512.0	100	± 34.22	27	5.6	100	237 3	100	398	754.9	100
3. N in 2 Gaben	376	651.3	127 0	± 40.89	11	5.5	98.2	258.0	108.6	387	914.8	120.8
4. N in 3 Gaben	387	647.3	126.0	± 11.39	8	1.3	23.2	267.3	112.5	395	915.9	120.9
5. N in 3 Gaben in versch. Form	382	446.6	87.1	± 71.63	12	3.3	58.9	213.3	89.8	394	663.2	87.7
6 N in 1 Gabe spät	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Düngung 1926												
1. Ohne N	49	67.5	45.4	± 41.30	70	45.5	59 2	22.1	52 6	119	135.1	50.4
2. N in 1 Gabe	77	148.4	100	± 63.21	84	77.0	100	42.0	100	161	267.4	100
3. N in 2 Gaben	105	224.0	150.8	± 94.99	91	88.9	115.6	72 5	172.6	196	385.4	143.6
4. N in 3 Gaben	98	214.9	144.6	± 97.86	70	56.0	72.8	89.9	214.0	168	360.8	134.6
5. N in 3 Gaben in versch. Form	70	138.6	93.3	± 31.36	77	63.0	81.9	52.5	125.0	147	254.1	94.8
6. N in 1 Gabe spät	91	209.0	135.2	± 54.95	77	87.5	113.7	79.5	189.2	168	367.9	137.2
Düngung 1927												
1. Ohne N	107	185.3	43.9	± 48.99	235	153.3	119.6	27.2	55.8	342	366.0	66.5
2. N in 1 Gabe	213	419.6	100	± 8.38	185	127.8	100	48.6	100	398	596.0	100
3. N in 2 Gaben	178	395 1	94.0	± 53.12	157	160.4	125.1	50.7	103 9	335	606.2	101.8
4. N in 3 Gaben	199	465.7	110.8	± 89.67	135	106 5	83.2	47.2	96.8	334	619.4	104.1
5. N in 3 Gaben in versch. Form	164	369 9	88.1	± 65 75	164	121.4	94.7	47.2	96.8	328	538.5	90.5
6. N in 1 Gabe spät	206	436.6	103.9	± 159.18	121	95.8	72.9	47.2	96.8	327	579.6	95.4

*) Auf das absolute Erntegewicht bezogen.

Digitized by Google

Tabelle 3. **Haar.**

Düngung 1925	Durchschnittsertrag in kg je Ar – Gute Köpfe: Stück	Gewicht	Steigerung in %	Mittlerer Fehler
1. Ohne N	146	274.0	43.8	± —
2. N in 1 Gabe	157	598.6	100	± 19.88
3. N in 2 Gaben	159	652.6	104.4	± 34.69
4. N in 3 Gaben	160	672.0	107.5	± 30.09
5. N in 3 Gaben in verschiedener Form	162	701.3	112.2	± 25.78
6. N in 1 Gabe spät	—	—	—	—

Düngung 1926	Sorte Ismaninger				Sorte Ruhm von Enkhuizen			
					Stück	Gewicht	Steigerung in %	Mittl. Fehler
1. Ohne N	—	—	—	—	—	—	—	
2. N in 1 Gabe	158	439.5	100	± 30.72	208	540	100	
3. N in 2 Gaben	149	435.5	99.2	± 16.93	206	488	90.3	
4. N in 3 Gaben	155	469.0	106.9	± 26.33	208	590	109.2	
5. N in 3 Gaben in verschiedener Form	148	429 5	97.9	± 11.91	206	542	100.2	
6. N in 1 Gabe spät	152	418.5	95.4	± 60.82	208	624	115.4	

Düngung 1927				
1. Ohne N	234	361.0	60.6	± 17.70
2. N in 1 Gabe	242	594.3	100	± 13.98
3. N in 2 Gaben	240	557.0	93.6	± 40.12

Tabelle 4. **Aichach.**

Düngung 1925	Durchschnittsertrag kg je Ar – Gute Köpfe: Gewicht	Steigerung in %	Mittlerer Fehler*)
1. N in 1 Gabe	356.4	100	± 14.80
2. N in 2 Gaben	386.4	108.2	± 2.26
3. N in 3 Gaben	413.4	115.7	± 5.57
4. N in 3 Gaben in verschiedener Form	390.0	109.2	± 9.15

*) Auf das absolute Erntegewicht bezogen.

Digitized by Google

Die Ernteerträge sind in Tabelle 3 mitgeteilt, immer der Durchschnittsertrag aus 3 Vergleichsreihen auf 1 Ar berechnet. Der Boden ist in Haar sehr gleichmäßig, die Übereinstimmung dementsprechend sehr gut. Wirklich kleine Köpfe wurden überhaupt nicht erzielt, weshalb die ganze Ernte ungetrennt gewogen wurde. Das Gewicht des Blattabfalles wurde hier nicht festgestellt.

4. Aichach.

Der Versuch wurde hier nur im Jahre 1925 durchgeführt. Die Sorte war Weißkraut Konstant, die Vorfrucht Kartoffeln, die Parzellengröße 50 qm in 2 Vergleichsreihen. Die 1. Stickstoffgabe wurde am 23. April gegeben, die zweite am 16. Juni, die dritte Gabe am 23. Juli. Die Ernteergebnisse sind in Tabelle 4 enthalten.

Was die in diesen Ernteübersichten enthaltenen Versuchsergebnisse betrifft, so müssen diejenigen von Haar für sich betrachtet werden. Denn während überall sonst die 1. Gabe Stickstoff ziemlich frühzeitig vor dem Auspflanzen des Kohls ausgestreut wurde, wurde in Haar auch die 1. Gabe erst als Kopfdünger Mitte Juni bzw. am 1. Juli verabreicht. Daraus erklärt sich wohl, warum in Haar die Unterschiede in den Ernteerträgen, die durch geteilte Gabe des Stickstoffes erzielt wurden, verhältnismäßig gering geblieben sind. Der Höchstwert entfällt hier auf die dreimalige Gabe des Stickstoffs bei den drei verschiedenen Düngemitteln Kalkstickstoff, Natronsalpeter und schwefelsaurem Ammoniak im Jahre 1925, wo bei dieser Art der Stickstoffdüngung 701,3 kg verkaufsfähige Ware vom Ar geerntet wurden gegenüber 598,6 kg bei einmaliger Gabe von schwefelsaurem Ammoniak. Es bedeutet das eine Steigerung des Ertrages um 12,2%. Nimmt man einen Preis von 2 RM. je Zentner Weißkraut an, so beträgt der geldliche Mehrwert der Ernte 4,10 RM. je Ar, auf 1 Tagwerk berechnet 139,68 RM., eine gewiß nicht geringe Summe.

An allen übrigen Versuchsstellen erwies sich die geteilte Gabe der Stickstoffdüngemittel einer einmaligen Gabe gegenüber fast durchwegs als wesentlich überlegen. Die Steigerungen betrugen 1925 und 1927 teilweise 15—27% bei zwei- und dreimaliger Verabreichung des schwefelsauren Ammoniaks, im Jahre 1926, das durch sehr reiche Niederschläge in den Monaten März bis Juli ausgezeichnet war, sogar weit mehr: in Holzapfelkreuth wurden bei geteilter Gabe des schwefelsauren Ammoniaks in diesem Jahre um 12,1% (bei zweimaliger Gabe) und 29,5% (bei dreimaliger Gabe) mehr Verkaufsware geerntet als wenn die gesamte Düngung bereits vor dem Pflanzen gegeben worden war. Erstaunlich hoch war die Ernte, wenn die drei verschiedenen Stickstoffdüngemittel zur Anwendung kamen; die Ertragssteigerung betrug hier gegenüber einmaliger Gabe 68,4%. Setzt man den Preis für 1 Ztr. Blaukraut mit 5.— RM. an, so bedeutet das einen Mehrgewinn je Ar von 21,36 RM., oder auf 1 Tagwerk umgerechnet von 727,73 RM.

Die Verabreichung von schwefelsaurem Ammoniak in 3 Gaben war in 5 Fällen besser als die Verteilung auf 2 Gaben, die letztere war der

Digitized by Google

dreimaligen Verabreichung in 3 Fällen überlegen. Auffallend ist, daß die Anwendung der drei verschiedenen Stickstoffdüngemittel häufig erheblich geringere Wirkung erzielte als die Anwendung von schwefelsaurem Ammoniak allein. Es war nach anderen Versuchen, die zum Vergleich der verschiedenen Stickstoffdüngemittel seit einer Reihe von Jahren durchgeführt werden, in so starkem Maße nicht zu erwarten gewesen. Es muß dabei hinzugefügt werden, daß in keinem der an den Versuchen beteiligten Betriebe Kohlhernie oder Erdflohbefall in den fraglichen Jahren auftrat, so daß also die vorbeugende Schutzwirkung einer solchen Düngung nicht in Erscheinung treten hätte können, auch wenn sie in anderen Fällen gegeben wäre.

Die einmalige späte Gabe von schwefelsaurem Ammoniak hat in München-Stadelheim sich einer einmaligen frühen Gabe überlegen gezeigt, blieb aber hinter der geteilten Anwendung etwas zurück. In Haar blieb die einmalige späte Gabe gegenüber der einmaligen frühen bei der Sorte Ismaninger Weißkraut um fast 5% im Ertrage zurück, während bei der Sorte Ruhm von Enkhuizen dadurch ein Mehrertrag um 15% gegenüber einmaliger frühzeitiger Düngung erzielt wurde. Es zeigt dieser Fall, daß Sorteneigenschaften auch eine Rolle bei der Ausnützung der Düngung spielen — insbesondere bei verschieden früh reifenden Sorten wird dies zu beachten sein — und auch insbesondere hinsichtlich des Wertes von Düngungen zu verschiedenen Zeiten. Man wird bei gärtnerischen Kulturpflanzen wohl die gleichen Verhältnisse annehmen dürfen, wie sie bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen gelten, wo in bezug auf die Ausnützung der Düngemittel durch Getreide die Arbeiten von L. Hiltner und Lang[6]), Lemmermann[7]), sowie die ausgedehnten Versuche von Weigert und Fürst[8]) an einem außerordentlich reichen Material gezeigt haben, welche großen Unterschiede bei den verschiedenen Sorten in bezug auf ihre Fähigkeit, höhere Düngergaben zu verwerten, bestehen.

Was die Rentabilität einer geteilten Anwendung der Stickstoffdüngemittel, die ja einen Aufwand von Mehrarbeit bedeutet, betrifft, so zeigen die oben beschriebenen Fälle bereits, wie lohnend diese Mehrarbeit unter Umständen sein kann. Nimmt man aber nur eine durch-

---

[6]) Hiltner L. und Lang F., Über das Verhalten von gezüchteten und nicht gezüchteten Getreidesorten gegen die Düngung mit mineralischen Nährstoffen. Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, 1912, S. 7.

Hiltner L. und Lang F., Über die Wirkung verschieden starker Kunstdüngergaben auf gezüchtete und ungezüchtete Kartoffelsorten. Landw. Jahrbuch für Bayern, 11, 1921, S. 259.

[7]) Lemmermann O., Verhalten verschiedener Getreidesorten gegenüber einer Stickstoffdüngung. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, Teil B. 1922.

[8]) Weigert J. und Fürst F., Sorte und Düngung. Über die Verwertung steigender Stickstoffgaben durch verschiedene Sorten von Winterroggen, Winterweizen, Sommergerste und Hafer. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. Teil B. 1929. (Auch als Broschüre erschienen im Verlag Chemie, Berlin 1929.)

Digitized by Google

schnittliche Ertragssteigerung von 8% an, so ergeben sich folgende geldliche Mehrgewinne: Bei einer Weißkrauternte von 550 kg je Ar und einem Preise von 2.— RM. je Zentner beträgt der Mehrgewinn je Ar 1,76 RM., d. i. je Tagerk 59,56 RM. Bei einer Blaukrauternte von 400 kg je Ar und einem Preise von 5.— RM. je Zentner würde der Mehrgewinn bei 8%iger Ertragssteigerung je Ar 3,20 RM., d. i. je Tagwerk 109,02 RM. betragen. Das sind Gewinne, welche die Mehrarbeit eines zweimaligen Düngerstreuens sicherlich gut bezahlt machen. Es muß hierbei berücksichtigt werden, daß die obengenannten Zahlen in Versuchen gewonnen wurden, die nicht auf Gartenboden, sondern auf — allerdings meist sehr gut bearbeitetem — Ackerboden ausgeführt wurden und daß die absoluten Ernteerträge auf solchen Böden wesentlich niedriger sind als auf Gartenland. Es ist wohl anzunehmen, daß bei höheren absoluten Ernten auch der Mehrgewinn durch geteilte Stickstoffdüngung noch höher ausfallen würde.

In der Praxis ist es nicht schwer, den geeigneten Zeitpunkt für die Düngung mit Stickstoff zu finden. Den ersten Teil der Gesamtdüngung wird man zweckmäßigerweise wohl vor dem Auspflanzen oder kurz nach dem Auspflanzen geben. Den zweiten Teil wird man im Laufe des Sommers bei Beginn der Hauptbedarfszeit verabreichen. Werden dann durch ungewöhnlich starke Niederschläge erhebliche Mengen an Stickstoffdünger in den Untergrund ausgewaschen, so zeigt die Pflanze jeden Mangel an Stickstoff sofort durch ihre Verfärbung an, so daß nochmals nachgeholfen werden kann. Vor allem bei Blaukraut ist die Farbe ein feiner Anzeiger für Hunger nach Stickstoff; sobald die Pflanzen an diesem Nährstoff Mangel leiden, färben sie sich rötlichblau, so daß der grüne Unterton der Blätter völlig zurücktritt. Man kann — je nach der Witterung — auch durch sehr späte Gaben noch ein zu geringes Wachstum ausgleichen (vorausgesetzt, daß Stickstoffmangel die Ursache dafür ist). So hat Herr Gartenmeister Kreuzpointner in Haar im Jahre 1924, durch das schlechte Wachstum eines größeren Kohlbestandes veranlaßt, noch am 18. September eine kräftige Düngung mit Natronsalpeter zu Spätweißkraut gegeben; der Erfolg war ein außerordentlich günstiger und brachte recht erhebliche Ertragssteigerungen gegenüber den Pflanzen, die keine solche Düngung mehr erhalten hatten. Natürlich muß man bei solchen späten Gaben den Reifezustand der Köpfe berücksichtigen. Wo die Köpfe schon begonnen haben, fest zu werden und die sie umschließenden Blätter bereits die Fähigkeit weiterzuwachsen, verloren haben, da führt ein spätes Antreiben des Wachstums dazu, daß die innen größer werdenden Köpfe die Hüllen sprengen und die Köpfe dann aufspringen, wie dies auch eintritt, wenn das Wachstum durch starke Trockenheit zu früh zum Stillstand gekommen ist und dann durch nasse Herbstwitterung plötzlich wieder von neuem angeregt wird. Diese Zusammenhänge muß der Praktiker selbst erwägen und darnach in der Art der Düngung sich einrichten.

Digitized by Google

Der Stand der wirtschaftseigenen Futterversorgung.

Von Regierungsrat L. F. Kuchler, Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Während die Ernährung unserer Kulturpflanzen, insbesondere mit der epochemachenden Anwendung der Kunstdüngemittel, beträchtliche technische Fortschritte aufzuweisen hat, liegt die Ernährung der Nutztiere vielfach noch recht im argen. Dies trifft namentlich auf die Ausnützung der wirtschaftseigenen Futterstoffe zu, wobei dem Grundsatz immer noch zu wenig Beachtung geschenkt wird, daß das richtige Verhältnis zwischen wirtschaftseigenem Futter und dem Viehstand ausschlaggebend ist für die Wirtschaftlichkeit der Nutzviehhaltung überhaupt. Vor allem wird zu wenig berücksichtigt, daß es wirtschaftlicher ist, wenige, aber leistungsfähige Tiere gut zu füttern, als viele, weniger leistungsfähige mangelhaft zu ernähren. Wie jüngst eine Umfrage der D.L.G. bei den Tierhaltern Deutschlands ergab[1]), erhalten zahlreiche Tiere noch lange nicht das für ihre gesunde Lebenshaltung notwendige Grundfutter. Im besonderen Maße wird bei der Stallfütterung des Milchviehes im Winter gesündigt. Am günstigsten liegen noch die Verhältnisse in Süddeutschland, wo vorwiegend bzw. ausschließlich Wiesenheu verfüttert werden kann, oder in den Küstengebieten, wo die Kleeheufütterung vorherrschend ist.

Um den Erhaltungsbedarf der Milchkühe an Eiweiß zu decken, ist es notwendig, daß neben Saftfutter und Stroh, je nach Art und Beschaffenheit des verabreichten Futters, mindestens 5—15 Pfund Heu täglich verfüttert werden. Neben dem Eiweiß müssen die Tiere aber auch eine entsprechende Zufuhr an Stärkewert erhalten, ein Begriff, der vielen Landwirten leider noch völlig unbekannt ist. An diesem Maßstab gemessen ergab sich bei der erwähnten Umfrage, daß im Deutschen Reich nicht weniger als 18,4% der befragten Landwirte ihre Milchkühe zu arm an Eiweiß und Stärkewert füttern, um eine gesunde Lebenserhaltung durch das Grundfutter sicherzustellen. In Oberbayern, Niederbayern und Schwaben ist diese Zahl mit 19,6% sogar noch höher, obwohl sich hier die größten Grünlandsgebiete Deutschlands erstrecken. Günstiger liegen dagegen hier die Verhältnisse bezüglich der Stärkewerternährung insofern, als 45,2% der Tiere in dieser Beziehung ausreichend versorgt erscheinen, während der Durchschnitt im Reich mit 76,5% sehr viel ungünstiger ist.

Sollen die Tiere zu ihrer gesunden Lebenserhaltung, aber auch zur Erzielung guter Produktionsleistung die nötigen Nährstoffmengen erhalten, so muß demnach ein großer Teil unserer Tiere selbst in den genannten futter-

[1]) Siehe Mitteilungen der D.L.G. Stück 11, 45. Jahrgang, 1930.

Digitized by Google

reichen Gebieten Deutschlands ausgiebiger und rationeller gefüttert werden. Um dies zu erreichen, gibt es zwei wichtige Wege: einerseits bessere Ausnützung der im eigenen Betrieb erzeugten Wirtschaftsfutterstoffe bzw. ihre Vermehrung und anderseits die Verabreichung gehaltreicher Kraftfutterstoffe. Der erste Weg ist dort in erster Linie beachtenswert, wo die Geldknappheit einen größeren Zukauf eiweißhaltiger Kraftfutterstoffe, die teilweise aus dem Auslande eingeführt werden müssen, verbietet. In allen Betrieben aber, wo tierische Höchstleistungen erzielt werden sollen, wird man auf die gleichzeitige Beschreitung beider Wege nicht verzichten können. Nur dadurch erscheinen eine Vermehrung, Verbesserung, aber auch gleichzeitige Verbilligung der Erzeugung und damit eine zeitgemäße Rationalisierung der Betriebe ermöglicht. Eine ausgiebigere Verwertung des Grünfutters ist insbesondere durch seine bessere Konservierung auf Trockengerüsten oder durch die Gewinnung besten Silofutters zu erreichen, wodurch auch an Kraftfutterstoffen eingespart werden kann. Die Bewahrung des Grünfutters vor Verlusten, die um so wichtiger ist, je einseitiger die Betriebe auf die Tierhaltung eingestellt sind und je mehr die Höhe und Verteilung der Niederschlagsmengen die Futterernte zur Verlustwirtschaft gestalten, ist heute eine unerläßliche Forderung zur Sicherstellung der Futterbasis und wird in erster Linie durch die Errichtung von Grünfuttersilos neben den Scheunen ermöglicht. Die Grünfutterkonservierung im Silo gestattet auch die Ausnützung der Sonnenenergie zur Gewinnung besten vitaminreichen (Sonnen-) Heues bei zweckmäßiger Arbeitsverteilung.

Im besonderen erscheint in Rübenbaugebieten die verbesserte Einsäuerung des Rübenblattes heute mehr denn je von Bedeutung. Das Interesse an der Gewinnung von Grünfuttermassen, die im Silo als Saftfutter konserviert werden können, durch den Anbau von Silomais nimmt von Jahr zu Jahr zu, nachdem erkannt wurde, daß ein genügend sicherer Anbau überwiegend in Süd- und Mitteldeutschland möglich ist. Gegenüber dem Futterrübenanbau bietet der Futtermaisanbau zumeist erhebliche Arbeitsersparnisse. Für die ausgesprochenen Roggen- und Kartoffelböden aber wird die Übererzeugung von Kohlehydraten, von Zucker und Stärke, namentlich in den Kartoffeln, immer mehr für die Ernährung des Milchviehes herangezogen werden müssen. Wo die Kartoffeln nicht als Kartoffelflocken billig genug haltbar zu machen sind, ist die Einsäuerung von Kartoffeln, die den ganzen Winter über durchgeführt werden kann, der beste Weg. Die Preise für Kraftfuttermittel, die leider infolge des herrschenden Geldmangels den Kraftfuttermittelmarkt seit Jahren flau gestalten, lassen es angezeigt erscheinen, der Getreidefütterung mehr denn je Beachtung zu schenken, namentlich dort, wo ein Mangel an Stärkewerten im Grundfutter vorherrscht. Aber auch dann gilt zu berücksichtigen, daß der Frische- und Gesundheitszustand des Futters wie bei allen Nahrungsstoffen die Grundlage der Bewertung

Digitized by Google

bildet und daß für die Erzielung von Qualitätserzeugnissen die staatliche Kontrolle der Futterstoffe namentlich in Verdachtsfällen unerläßlich ist. Von den Kraftfutterstoffen verdienen die im Inlande erzeugten auch deshalb den Vorzug, weil aus dem Auslande verschiedentlich mangelhafte Ware nach Deutschland abgeschoben wird, welche die Gesundheit der Nutztiere gefährdet. Die Verfütterung von gesundem, billigem Getreide darüber hinaus ist besonders dort zweckmäßig, wo der Stärkewert- und Eiweißbedarf nicht anderweitig genügend wirtschaftlich gedeckt werden können.

Erster Grundsatz muß es somit heute für die rentable Ernährung der Nutztiere sein, die klimatisch und wirtschaftlich gegebene Grundfutterbasis zur Sicherung der Tierhaltung und damit oft des gesamten Betriebes rationell auszugestalten. Es ist ein Unding, daß für mehrere Milliarden Werte der tierischen Ernährung unausgenützt bleiben und verloren gehen, während für rund 1 Milliarde Auslandsfuttermittel nach Deutschland eingeführt werden müssen. Gleichwohl wird zur Erzielung spezifischer Leistungen und für Höchsterträge auch die Verwendung von Auslandsfuttermitteln niemals völlig vermieden werden können. Es empfiehlt sich dann aber, preiswürdige, frische und gesunde Ware zu kaufen, die im Sinne des neuen deutschen Futtermittelgesetzes staatlicher Kontrolle unterworfen war. Die Verbindung einer guten wirtschaftseigenen Futterversorgung mit dem teilweise notwendigen Zukauf konzentrierter Eiweißfutterstoffe ermöglicht in der Mehrzahl der Betriebe erst die Sicherheitswirtschaft, die unerläßlich ist, um den Betrieb gegenüber den Schwankungen des Marktes genügend leistungs- und anpassungsfähig zu erhalten.

Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mittels Cyanogas.

Von Regierungsrat I. Kl. **Ph. Weidinger** der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Mit 4 Abbildungen.

Der Name „Cyanogas" ist die Handelsbezeichnung für ein feines schwarzes Pulver, das als wirksamen Bestandteil Zyankalzium zu etwa 40% enthält. Kommt Zyankalzium mit der Feuchtigkeit und Kohlensäure der Luft in Berührung, so entwickelt sich daraus gasförmige Blausäure. Diese ist außerordentlich giftig — ein $^6/_{100}$ g kann einen Menschen töten — und ihre allgemeine Anwendung daher gesetzlich verboten. In Amerika dient sie schon seit etwa 50 Jahren zur Schädlingsbekämpfung auch im Pflanzenschutz, in Deutschland seit dem Kriege, allerdings unter außerordentlich strengen gesetzlichen Beschränkungen, zur „Entwesung", d. h. zur Vernichtung von Ungeziefer in Mühlen, Schiffen, Lagerhäusern, leer stehenden Wohngebäuden usw. Bisher wurde dazu festes Zyankalium oder Zyannatrium verwendet und dar-

Digitized by Google

aus durch Zugabe von Säure die gasförmige Blausäure entwickelt, welche dabei fast plötzlich in gewaltiger Menge und Stärke entstand und daher die schärfsten Vorsichtsmaßnahmen nötig machte.

Das neue „Cyanogas-Verfahren" mit der Verwendung von Zyankalzium unter ganz allmählicher Entwicklung der Blausäure durch die Luftfeuchtigkeit in kleineren, sehr stark verdünnten Mengen ist ganz wesentlich weniger gefährlich. Daher wurde seine Anwendung zur Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern nach dem Vorgang anderer deutscher Staaten auch in Bayern durch die Bekanntmachung des Staatsmin. des Inn. vom 1. Juli 1929 Nr. 5350 b 8 — MABl. S. 62 — unter gewissen Voraussetzungen zugelassen.

I. Polizeiliche Vorschriften.

Die Gesuche sind bei der Bezirkspolizeibehörde des Betriebs- oder Wohnsitzes des Gesuchstellers einzureichen. Für die Erteilung der Erlaubnis kommen Gartenbaubetriebe — in der Regel die Betriebsinhaber — in Betracht, die als zuverlässig bekannt sind und durch ein von der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München auszustellendes Zeugnis den Nachweis erbringen, daß ihre Inhaber entweder selbst in dem Entwesungsverfahren mittels Zyankalzium ausgebildet sind oder über angelerntes Personal verfügen. Auch Angestellte können die Erlaubnis erhalten, wenn sie nachweislich mit der Schädlungsbekämpfung in verschiedenen Gartenbaubetrieben beauftragt werden sollen. Die Erlaubnis können auch solche zuverlässige Personen erhalten, die etwa auf Veranlassung einer Bauernkammer oder gartenbaulichen Fachorganisation in dem Verfahren ausgebildet worden sind, um innerhalb eines bestimmten Bezirkes den Gärtnereien zur Ausführung von Gewächshaus-Durchgasungen zur Verfügung zu stehen. Von der Vergasung sind solche Gewächshäuser ausgeschlossen, die in unmittelbarer Verbindung mit Wohnräumen oder Ställen stehen. Die Erlaubnis wird in widerruflicher Weise und in der Regel unter folgenden Bedingungen erteilt:

1. Das Zyankalzium (Cyanogas) darf nicht verwendet werden zur Begasung von Räumen, die zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.
2. Das Begasungspersonal ist mit Atemschützer (Schnuller) zu versehen.
3. Zyankalzium darf nur in gasdicht verschlossenen Originalpackungen von je höchstens 2¼ kg Gewicht bezogen werden.
4. Zyankalzium darf nie in losem, unverpacktem Zustande vorrätig gehalten, sondern nur in den Originalpackungen in verschlossenen, kühlen und trockenen, möglichst abseits der Wohnung gelegenen Räumen gelagert werden, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Digitized by Google

5. Jeder Konzessionsinhaber hat über alle Durchgasungen in der später angegebenen Weise Buch zu führen.

II. Vorsichtsmaßregeln gegen Vergiftung.

Zur Begasungsausrüstung gehört außer dem vorgeschriebenen Atemschützer auch noch eine Wage, eine Streubüchse (ist diese mit Gewichtsteilung versehen, so kann die Wage — wenigstens für Mengen von 100 g aufwärts — entbehrt werden) und ein nur für diesen Zweck dienender Löffel. Ferner ein Thermometer (in Celsiusgraden) und ein Hygrometer. (Siehe weiter unten.)

Der Atemschützer (Schnuller) besteht außer einer Nasenklammer aus einem Gummimundstück, in das ein Einsatz (Patrone) mit einer chemischen Füllung hineinzuschrauben ist. Durch diese wird die in der Atemluft vorhandene Blausäure entgiftet, ehe sie in den Mund gelangt. Das Mundstück muß hinter die Lippen geschoben und mit den Vorderzähnen festgehalten werden. Leute mit künstlichem Gebiß dürfen daher bei diesen Arbeiten nicht verwendet werden. Der Siebboden des Einsatzes ist von der Fabrik mit einem über eine Pappscheibe gezogenen Ölblatt bedeckt. Ehe man den Einsatz in Gebrauch nimmt, reißt man das Ölblatt mit dem daran befindlichen Griffe weg, schraubt den Verschlußdeckel des Einsatzes ab und bläst diesen zur Entstaubung einige Male durch. Hierauf schraubt man den Einsatz unter Befeuchtung des Randes fest an das Mundstück, nimmt dieses in der oben angegebenen Weise in den Mund, legt die Nasenklammer an und atmet nun in reiner Luft zwei Minuten hindurch. Dadurch wird die Wirksamkeit der Füllung gesichert. Wenn sie nach längerem Gebrauche allmählich erlischt, zeigt sich dies dadurch an, daß man während der Begasungsarbeit den Bittermandelgeruch und -geschmack von Blausäure im Munde spürt. Das bedeutet keineswegs eine sofortige Gefahr. Man verläßt dann einfach das Gewächshaus und tauscht den Einsatz gegen einen neuen um.

Die Begasungsarbeit ist vollkommen ungefährlich, wenn während ihrer Durchführung — einschließlich des nachträglichen Lüftens — von dem Atemschützer in der vorbeschriebenen Weise gewissenhaft Gebrauch gemacht wird. Da aber doch mit der Möglichkeit gerechnet werden muß, daß einmal infolge von Nachlässigkeit, plötzlicher Erkrankung oder sonstigen nicht vorauszusehenden Umständen ein mehr oder minder schwerer Vergiftungsfall eintreten könnte, so empfiehlt es sich, stets die folgenden Hilfsmittel bereit zu halten und sie nötigenfalls, bis der unter allen Umständen sofort zu holende Arzt eingetroffen ist, in der angegebenen Weise zu verwenden:

1. Eine Flasche mit 25%iger Natronlauge (Flasche I)
2. Eine Flasche mit 30%iger Eisenvitriollösung (Flasche II)
3. Eine Flasche mit Magnesiapulver (Flasche III).

Zweckmäßig wiegt man sich von Flasche I und II je 28 g, von Flasche III 2,8 g ab und bewahrt diese getrennt in je einem Gläschen auf. Sollte der unten angegebene Fall eintreten, so ist der Inhalt dieser drei Gläschen erst unmittelbar vor Gebrauch miteinander zu mischen.

Während oder nach der Begasung sich bemerkbar machendes Kratzen im Schlund oder Kopfweh kann durch das Einatmen von Blausäure verursacht sein.

Digitized by Google

Es wird meist genügen, einige Zeit in frischer Luft tief ein- und auszuatmen, um den Körper von der geringen Menge giftigen Gases wieder zu befreien. Das bisher empfohlene Einatmen von Salmiakgeist wird nach den neuesten Erfahrungen nicht mehr für so zweckmäßig gehalten.

Es wird nicht leicht vorkommen können, daß sich der schwerere Fall von Krämpfen oder gar von Bewußtlosigkeit und Atemstillstand ereignet. Dann wäre dem Erkrankten kaltes Wasser über Kopf und Nacken zu gießen und sofort die künstliche Atmung einzuleiten, bis der Arzt kommt.

In dem ebenso unwahrscheinlichen Fall, daß jemand von dem festen Zyankalzium verschluckt, ist ihm sofort die oben angegebene Mischung aus den drei Gläschen einzuflößen und nötigenfalls abermals die künstliche Atmung einzuleiten, bis der Arzt da ist.

Wegen der Gefährlichkeit der Blausäure sollte der die Begasung ausführende Mann nie allein gelassen werden, sondern ein zweiter mit Atemschützer versehen von außen die wenigen Minuten bis zur Beendigung der Arbeit zur etwaigen Hilfeleistung bereitstehen. Auch wegen der etwa notwendig werdenden Vertretung des einen sollte stets mindestens ein zweiter Mann in dem Gasverfahren ausgebildet sein.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau.

Besichtigung des Versuchsgutes Nederling. Im Jahre 1929 wurde das Versuchsgut Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz anläßlich der in diesem Jahre stattgefundenen D.L.G.-Ausstellung von zahlreichen Interessenten des In- und Auslandes besucht. Im heurigen Jahre ist auf dem Versuchsgut Nederling wieder eine große Anzahl von Versuchen aus dem Gesamtgebiete des landwirtschaftlichen Pflanzenbaues in Gang. Für manche Besucher bieten auch die nunmehr auf dem Versuchsgut Nederling befindlichen Vegetationshäuser und die Einrichtungen der Hopfenforschungsstelle Sehenswertes. Behörden, landwirtschaftliche Vereinigungen, Körperschaften und sonstige Interessenten sind auch in diesem Jahre zu einer Besichtigung des Versuchsgutes Nederling bei München eingeladen. Der günstigste Zeitpunkt für die Besichtigung der Versuchsfelder ist die Zeit von Mitte Juni bis Anfang Juli. Um eine sachgemäße Führung sicherzustellen, ist es notwendig, daß insbesondere größere Exkursionen einige Zeit vorher, möglichst unter ungefährer Angabe der Teilnehmerzahl, den beabsichtigten Besuch von Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München 22, Liebigstr. 25, anzeigen.

Für die von München kommenden Besucher wird Nederling am besten von der Straßenbahn, Haltestelle Westfriedhof, aus erreicht. Zum Westfriedhof geht nunmehr auch die Linie 24 (vom Hauptbahnhof aus ohne Umsteigen) sowie vom Stadtinnern aus die Linie 4. Für die aus der Richtung Freising kommenden Besucher wird zweckmäßig die Bahnstation München-Moosach als Ausgangspunkt gewählt.

Landwirtschaftliche Exkursionen können, wenn die Zeit reicht, anschließend an die Besichtigung von Nederling noch einen Besuch des nahe gelegenen Botanischen Gartens vornehmen. Von dort aus besteht Rückfahrgelegenheit mit der Linie 21 der Straßenbahn nach dem Stadtinnern. Weigert.

Digitized by Google

Referate.

Dorph-Petersen, K.: **Wie bewahren die wichtigeren Kultursamenarten ihre Keimfähigkeit bei Aufbewahrung in den üblichen Lagerhäusern?** (Hvorledes bevarer de vigtigere Kulturfrøater Spireevnen ved Opbevaring paa almindelige Frølagre?) Von der staatlichen Samenkontrollstation zu Kopenhagen 1924 bis 1929 durch ihren Direktor, K. Dorph-Petersen, den Präsidenten des Internationalen Samenkontrollverbandes, vorgenommene Untersuchungen. Ein auf dem Kongreß zu Helsingfors Juli 1929 vorgelegter Bericht. 21 Seiten.

Bereits 1924 kündigte der Verfasser in einem Aufsatz über die Langlebigkeit der Kultursamen[1]) die nun zu Ende geführten Untersuchungen über die Lagerfestigkeit des Saatguts unter den Verhältnissen gewöhnlicher Lagerhäuser an. Über diese umfangreichen Versuche erstattete er nach dem auch in diesen Blättern besprochenen Vorberichte[1]) (Aarsberetning 1926/27) auf dem Kongreß des Verbandes nordischer Landwirtschaftsforscher zu Helsingfors Juli 1929 einen Bericht, der in der Zeitschrift dieses Verbandes erscheinen wird und als Sonderdruck bereits von der Dänischen Samenkontrollstation zu Kopenhagen für Interessenten erhältlich ist. Da dieser Bericht für alle Lagerhäuser von grundsätzlicher Bedeutung ist, sei hierauf besonders hingewiesen.

Die Versuche wurden im größten dänischen Lagerhaus zu By in einem abgegrenzten und entsprechend gesicherten Raume 1924—1929 vorgenommen, ebenso weitere sich 1927—1929 anschließende Versuche. Über weitere Versuche wird später Bericht erstattet. Für die ersten 41 Versuche dienten Proben von 2 und 1 kg. Während von den größeren zu geeigneten Zeiten kleinere Teilproben (meist 6mal von 1924—1929) zur Untersuchung auf Keimfähigkeit und Wassergehalt entnommen wurden, dienten die genau gewogenen 1 kg-Proben lediglich zur häufigeren Beobachtung der auftretenden Gewichtsschwankungen. Diese Schwankungen entsprachen ziemlich genau den direkt ermittelten Schwankungen des Wassergehalts. Zwei graphische Darstellungen geben davon ein Bild, von den Keimprüfungsergebnissen berichten 7 Tabellen. Die 4 letzten Tabellen sind das Ergebnis von den weiteren 1927—1929 im Lagerhaus der A.G. Trifolium zu Valby ausgeführten Ermittlungen. Bei diesen 51 Versuchen, ebenfalls mit 2 und 1 kg-Proben, hatte man erwartet, daß die meist sehr wasserreichen Saaten ebenso wie bei den 41 Versuchen von 1924 bald im Wassergehalt zurückgehen würden. Das war aber nach dem ersten Winter (März) durchaus nicht der Fall. Die schlechte Wirkung des Wechsels zum feuchteren Lagerplatz bei jenen ersten 41 Saaten wurde bereits 1928 (Prakt. Blätter a. a. O.) geschildert. Auch auf Grund dieser Erfahrung wurde bei den 51 neuen Proben, da nach der ersten Untersuchung (März 1928) ganz entgegen den Erwartungen meist sogar ein erhebliches Ansteigen des Wassergehaltes eingetreten war (siehe Tabellen), sofort bei allen 51 Proben die Überführung abwärts in einen trockeneren Raum des gleichen Gebäudes vorgenommen, mit der Wirkung, daß innerhalb eines weiteren Halbjahrs der Wassergehalt auf den anfänglichen, im Einzelfall noch tiefer sank („sackdürre" Ware). Der Schaden der feuchteren Lagerung in den ersten Monaten wirkte sich hier nicht so stark aus wie bei den ersten Versuchen, weil die ungünstige feuchte Lagerung im Winter einwirkte, nach dem Wechsel im März 1926 in das neugebaute Lagerhaus aber im Sommer. Die Wägungen der 1 kg-Proben ergaben nämlich vom März ab, nach Überführung in den normaltrockenen, unteren Raum, recht rasche Abnahme des Wassergehalts. Der Verfasser führt im Eingang seines Berichts als Beispiel seinen unter Berücksichtigung der Feststellungen von Kolkwitz (1901, 1904 in Hoffmann, Das Versuchskornhaus) durchgeführten Versuch mit Huflattichsamen (Tussilago Farfara) an, die bei Stubentemperatur lufttrocken in 2—3 Monaten völlig absterben, bei nur 5% Wassergehalt (eingeschlossen in luftdichte Glasröhren) bei konstant — 15° aber 1 Jahr ganz unverändert, nach 2 Jahren noch fast unverändert ihre Keimfähigkeit bewahren (in 3 Jahren noch 32%).

Als Hauptrichtlinien nennt der Verfasser auf Grund der geschilderten Versuche folgende:

1. Das Lager soll so trocken und luftig wie möglich sein; bei feuchtem Wetter soll man fest abschließen, dagegen alle Fenster ausgiebig öffnen, wenn

[1]) Revue Internationale Rom. 1924. Nr. 2, S. 300—318 (siehe auch ebenda Nr. 4 und Prakt. Blätter 1928. H. 11. S. 295/96).

Digitized by Google

die Außenluft trocken ist, ganz besonders dann, wenn diese trockene Luft kälter ist als die der Lagerräume. Die Außenluft wird nämlich nach dem Einströmen in die wärmeren Räume noch trockener und wirkt ganz besonders günstig austrocknend auf die Saaten, wenn man durch Zwischenschächte für raschen Luftwechsel zwischen dem lagernden Material sorgt.

2. Man muß die Keimungsenergie, die Keimfähigkeit und den Wassergehalt des zu lagernden Saatguts kennen. Ist der Wassergehalt wesentlich höher als die angegebene Zahl für sackdürre Ware, so überzeuge man sich mindestens durch Nachwiegen mehrerer Säcke davon, daß der Wassergehalt schließlich zur Normalzahl sinkt, falls die Ware überhaupt länger als bis zur einsetzenden Frühjahrswärme auf Lager bleiben soll. Befürchtet man, daß der Wassergehalt nicht tief genug gesunken ist, so versichere man sich durch eine Keimprüfung, daß die Keimungsenergie nicht zurückgeht. Ist dies der Fall, muß das Saatgut sofort gut durchlüftet, gegebenenfalls getrocknet und schließlich in einen trockeneren Lagerraum überführt werden. Weder durch Anfühlen noch nach dem Aussehen kann man solche ungünstigen (zu feuchten) Zustände dem Saatgut anmerken.

3. Meistens haben die Räume und Gänge eines Lagerhauses nicht die gleiche Luftfeuchtigkeit. Im Zweifelsfalle sind Messungen durch Hygrometer nötig, um für empfindliche (nasse) Ware die geeigneten trockensten Räume bereit zu haben. Ganz besondere Vorsicht erheischen gewisse empfindliche Gräser, wie Festuca- und Bromusarten.

4. Kostbares Saatgut (von Saatzüchtern) muß auf die Hälfte des normalen Wassergehalts gebracht und dann sofort in dicht schließenden Glasballons in einem Kälteraum von etwa 0° gelagert werden, falls die Erhaltung der Frische auf lange Zeit in Frage kommt.

Die Versuche selbst wurden genau beschrieben, weil bei der Wichtigkeit der Untersuchungen eine Übersicht über die Unterlagen vorstehender Richtlinien auch wegen der Sammlung eigner Erfahrungen bei den ja verschieden empfindlichen Samenarten für unsere Großhändler unentbehrlich ist. Prof. Dr. Kinzel.

Milchsäurebakterien auf Grünfutterpflanzen. Von Priv.-Doz. Dr. G. Ruschmann und Dr. R. Koch, Berlin. Sonderdruck aus „Fortschritte der Landwirtschaft", Heft 4, S. 121, Jahrg. 5, Berlin.

Die Verfasser untersuchten die wichtige Frage, inwieweit auf den grünen Futterpflanzen Milchsäurebakterien vorhanden sind, welche ihre Einsäuerung im Futtersilo begünstigen. Alle Maßnahmen zur Verbesserung der Einsäuerungsmethoden können nichts nützen, wenn nicht auf den einzusäuernden Pflanzen genügende Mengen von Milchsäurebakterien vorhanden sind. Bei der bakteriologischen Untersuchung fertigen Silofutters kann man fast in allen Fällen beträchtliche Mengen von Milchsäurebakterien finden. Selbst in schlecht gelungenen Silagen sind meistens mehrere Arten dieser Organismen festzustellen. Es liegt der Schluß nahe, daß infolgedessen frisches Pflanzenmaterial Milchsäurebakterien enthält, die im Silo mehr oder minder stark zur Entwicklung kommen. Die zur Prüfung dieser Frage durchgeführten Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen: Alle untersuchten grünen Futterpflanzen, auch eiweißreiche und stark getrocknete, wiesen auf ihrer Oberfläche regelmäßig mehrere Arten von Milchsäurebakterien auf, welche sich mit Hilfe eines neuen Anreicherungsverfahrens sicher feststellen ließen. Eine Impfung des einzusäuernden Grünfutters kann trotzdem von Nutzen sein, wenn es darauf ankommt, den Eintritt der Milchsäuregärung zu beschleunigen. Kuchler.

Buchbesprechungen.

Fruwirth, Prof. C., **Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. Band I. Allgemeine Züchtungslehre der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.** Siebente, gänzlich neubearbeitete Auflage. Mit 107 Textabbildungen und 8 Tafeln. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1930. Preis geb. Mk. 25.—.

Nach fast zehnjähriger Pause erfolgt die Neuauflage (7.) des 1. Bandes des auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung maßgebenden Handbuchs, dessen Bedeutung schon dank der anerkannten Autorität des Verfassers feststeht. Entsprechend der

Digitized by Google

in dieser Zeitspanne stattgefundenen Weiterentwicklung der Züchtungsforschung, die viele Probleme ihrer Lösung näherbrachte, anderseits aber auch neue Fragestellungen bedingte, fand der Band besonders in seinem vererbungstheoretischen Teil eine weitgehende Neugestaltung. So erfuhren im 1. Teil — der Band gliedert sich in zwei annähernd gleich starke Teile, von denen der eine die theoretischen Grundlagen, der andere die Durchführung der Züchtung behandelt — die Abschnitte über Chromosomen, über spontane Variabilität und über Bastardierung entfernter verwandter Formen grundlegende Änderungen. Dieser Teil enthält alles Wesentliche über die Vererbungslehre als grundlegende Disziplin der Züchtung und erfaßt das ganze Gebiet vollständig mit den überaus reichlichen Literaturhinweisen, so daß er dem wissenschaftlich gebildeten Züchter ein Werk über Vererbungslehre ersetzt, für den Studierenden an landwirtschaftlichen Hochschulen und den auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung wissenschaftlich Arbeitenden den entsprechenden Leitfaden darstellt. Immer in Beziehung zu landwirtschaftlichen Kulturpflanzen gesetzt, behandeln die einzelnen Abschnitte die Gruppierung der Formenkreise, die Wege zur Erzielung neuer Individuen im Sinne der Vermehrung, Fortpflanzung und durch ungeschlechtliche Vereinigung zweier Individuen verschiedener Formenkreise (Pfropfbastardierung), die Vererbung, Variabilität und Auslese. Der zweite Teil zeigt, wie die Gesetzmäßigkeiten der Vererbung und Variabilität durch Auslese und Bastardierung technisch im Zuchtbetrieb Anwendung finden und wie die praktische Durchführung der Züchtung am zweckmäßigsten zu handhaben ist. Besonders eingehende Neugestaltung fanden in diesem Teil die Abschnitte über Inzucht, Mikroleistungsprüfung, Bastardierung entfernter miteinander verwandter Formen, Heterosis, Begünstigung des Erscheinens spontaner Varianten, Arbeitsbeschaffung und Entlohnung, Hilfsmittel für den Züchtungsbetrieb. Vorliegender Band begründet mit der allgemeinen Darstellung der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung das Fundament für die speziellen Teile des Handbuchs, von denen Band II Mais, Futterrübe und andere Rüben, Ölpflanzen und Gräser in 5. Auflage, Band III Kartoffel, Erdbirne, Lein, Hanf, Tabak, Hopfen, Buchweizen, Hülsenfruchter und kleeartige Futterpflanzen in 5. Auflage, Band IV die vier Hauptgetreidearten und die Zuckerrübe in 4., neubearbeiteter und Band V die Züchtung kolonialer Gewächse in 2., neubearbeiteter Auflage behandeln.

Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete, in Naturaufnahmen dargestellt und beschrieben von Dr. Kurt Hueck. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde. Lieferung 2—11. Jede Lieferung enthält 1 Bogen Text, 2—3 Tafeln in farbigem Lichtdruck und 2—3 Tiefdrucktafeln. Subskriptions-Preis je Lfg. Mk. 3.—, außerhalb der Subskription Mk. 5.—.

Seit Erscheinen der 1. Lieferung sind über dieses Werk viele Urteile gefällt worden, die einstimmig die Güte der Ausstattung, die glückliche textliche Fassung, aber besonders die seltene Schönheit der Bildtafeln betonen. Außerdem liegt der große Vorzug dieser Florenkunde, wie bereits früher (Heft 6, VII. Jahrg. 1929) zum Ausdruck gebracht, in der vielseitigen Betrachtung der Pflanzenwelt. Nicht die Pflanze an sich vom systematischen Standpunkt, sondern die jeweilige typische Pflanzengemeinschaft wird herausgegriffen, ein Vorzug, der sich auf den Textteil, aber vor allem auch auf die Illustrationen erstreckt und das Werk so sehr zur Einführung in die Pflanzenkunde geeignet macht. Deshalb dienen diese Naturaufaufnahmen besser als eine Herbarsammlung als Anschauungsmaterial für den Natur- und Heimatkundeunterricht an Schulen jeder Art. In den lebendigen, naturnahen Wiedergabe der Formen und Farben offenbaren sie die intimen Reize der Natur, sei es — nur um Beispiele zu nennen, denn eine Aufzählung ist bei der Fülle nicht möglich — durch die geradezu plastische Wiedergabe des Maiglöckchens, des Seidelbasts, der graziösen Formen der Waldrebe, der nahezu fühlbaren charakteristischen Behaarung des Blatts beim Waldziest oder durch die künstlerischen Landschaftsaufnahmen von Windformen kurz unterhalb des Brockengipfels, eines ausklingenden Fichtenwalds in 1420 m Höhe oder der schwermütigen Stimmung des Hochmoors. Das Werk hat weniger wissenschaftliche Ziele, wenn es auch ganz auf den Ergebnissen der heutigen Forschung fußt. Der Bilderschmuck gibt die Illustration eines schlichten erzählenden Textes, in dem Klarheit und Anschaulichkeit der Darstellung mit lebendigem Stil vereint sind, um jedermann, der Freude

Digitized by Google

und Interesse an der Natur hat, in der Floristik der deutschen Heimat einzuführen, den Fragen des lebendigen Seins und des geschichtlichen Werdens der Pflanzenwelt nachzugehen. Nachdem Lieferung I Klima und Bodenverhältnisse, weiter die europäischen Florenelemente und ihre für Mitteleuropa gestaltete Verteilung darlegte, bringen die vorliegenden Lieferungen des 1. Bandes (Band 1 behandelt den Wald, Band 2 Flüsse, Seen, Wiesen, Heide und Moor, Band 3 Sand- und Strandpflanzen, Felsen- und Hochgebirgsvegetation, Unkräuter) die Schilderung des Buchenwaldes. Lebenshaushalt, klimatische Bedingungen und Boden im Buchenwald schaffen die Grundlage für die hier heimische Pflanzenwelt, für Bäume, Sträucher und Bodenpflanzen, die sich in Pflanzen der Vorfrühlings- und Frühlingsphase trennen, letztere von den ersteren dadurch verschieden, daß sie den Lichtentzug durch die Belaubung ertragen. In den Text eingestreute kartographische Skizzen veranschaulichen das Verbreitungsgebiet der einzelnen Pflanzen. Das Werk dürfte sich zu einem Heimatbuch ersten Ranges gestalten. Man hegt den Wunsch, daß diese Pflanzenwelt, die so sehr dazu angetan ist, Freude und Liebe an der Natur zu wecken und zu vertiefen, der Jugend in weitestem Umfang zugänglich gemacht wird.

Müller, Dr. Karl Maximilian, **Aufbau, Wuchs und Verjüngung der Südosteuropäischen Urwälder.** (Eine waldbauliche Studie über den Urwald unserer Zone überhaupt.) Mit 15 Textfiguren. 28 Abbildungen nach photographischen Aufnahmen des Verfassers und zwei Karten. Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1929. Preis Mk. 15.—.

Vorliegendes für den engeren fachlichen Kreis bestimmtes Werk ist der Niederschlag einer Studienreise, die der Verfasser im Jahr 1925 in die Urwälder des Balkans unternommen hat mit dem Ziel, Bestandesform und -aufbau des Naturwaldes, Verjüngungsmodus und dessen Bedingtheit durch Umwelteinflüsse zu erforschen. Besonders ging der Verfasser an die Lösung einer gegenwärtig für die Waldbauwissenschaft aktuellen Frage, nämlich ob es von Natur reine, annähernd gleichalterige Bestände gibt und wie sie zustande kommen, ob ein innerer ursächlicher Zusammenhang zwischen derartigen typischen Reinbeständen im Urwald und den Standortsbedingungen besteht. Die bulgarischen Wuchsgebiete, die sich in ihrer Prägung — reines Lichtholz, Halbschattholz und Vollschattholz — speziell für waldbaulich-bodenkundliche Studien eignen, werden in den drei großen Abschnitten Rhodopi-Gebirge, Pirin-Gebirge und Rila-Gebirge eingehend behandelt. Zur Ableitung der Gesetzmäßigkeiten sind die Verhältnisse anderer großer Wuchsgebiete der nördlich-gemäßigten Waldzone vergleichsweise herangezogen. Die praktische Auswertung des Werks wird erleichtert durch die eingestreuten Erörterungen und Zusammenfassungen sowie durch Tabellen und graphische Darstellungen.

Wald und Holz. Ein Nachschlagebuch für die Praxis der Forstwirte, Holzhändler und Holzindustriellen. Herausgegeben von Dr. Dr.-Ing. e. H. Wappes. Verlag von J. Neumann, Neudamm und Berlin. Verlag von Carl Gerold's Sohn, Wien. Subskriptionsangebot (erlischt nach Erscheinen der letzten Lieferung). Das Werk umfaßt etwa 80 Druckbogen (1280 Seiten), die in 16 monatlich erscheinenden Lieferungen zu je 5 Druckbogen in der Zeit von April 1930 bis etwa Juli 1931 erscheinen. Preis jeder Lieferung Mk. 3.30 zuzüglich Porto.

Das Wissen um Forstwirtschaft, Holzhandel und Holzindustrie soll durch das neue Unternehmen gegenseitig fest verankert und in ein Werk verschmolzen werden, das mit vielen Angaben und Zahlen für den Praktiker ein Nachschlagebuch darstellt, ihn über alle irgendwie einschlägigen Fragen orientiert, viel mühsames und zeitraubendes Suchen erspart. Zudem gibt es auch systematische Einführungen in Wissensgebiete, für die dem Praktiker Fachwerke in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Die 1. Lieferung hat mit der Darstellung von Maßen und Normen, Nachrichten und Rettungswesen und mit dem fremdsprachlichen Wörterverzeichnis den allgemeinen Teil zum Gegenstand. Die folgenden Lieferungen werden Forstwirtschaft, Holzhandel, Holzindustrie, Wirtschaft und Staat, Vereinswesen im speziellen behandeln, immer auf den Gebrauch der Praktiker abgestellt. Das Werk sollten Forstbetriebs- und -verwaltungsbeamte, Waldbesitzer, Holzhändler und Holzindustrielle und deren leitende Beamte besitzen. Die Güte seiner Durchführung verbürgt die Herausgeberschaft durch den Vorsitzenden des Deutschen Forstvereins.

Digitized by Google

Der Feldversuch, eine kritische Studie auf naturwissenschaftlich-mathematischer Grundlage. Dritte, völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Von Prof. Roemer, Halle. Preis für Mitglieder beim Bezuge durch die Hauptstelle der D.L.C., Berlin SW. 11, Dessauerstr. 14, einschließlich Porto Mk. 5.50. Im Buchhandel Mk. 7.50.

Das Erscheinen der neuen Auflage dieser Arbeit, die ein Standardwerk auf diesem Gebiete darstellt, wurde allseits dringend erwartet, da die 2. Auflage seit langem vergriffen war. Das einführende Kapitel über die Organisation des Feldversuches hat gegenüber der 2. Auflage nur einige Berichtigungen und Ergänzungen erfahren. Dagegen mußten zahlreiche seit 1925 erschienene Arbeiten über die Methodik und die Genauigkeit von Feldversuchen in den Abschnitten über die Technik des Feldversuches berücksichtigt werden. Auch das Kapitel über die praktische Durchführung des Feldversuches hat wesentliche Erweiterungen erfahren. Eine eingehende Würdigung finden die Maßnahmen zur Erkennung und Ausschaltung der natürlichen Ungleichmäßigkeit der Versuchsfläche. In dem gesamten Werk sind in Abweichung von den früheren Auflagen die Symbole der Kopenhagener Vereinbarungen vom 14. Januar 1930 verwendet worden. Roemers Feldversuch bietet das unentbehrliche Rüstzeug für den, der sich ernstlich mit der Durchführung exakter Feldversuche zu befassen hat.

Buß, Hans, Landwirtschaftsrat, **Der Mais,** eine wichtige landwirtschaftliche Kulturpflanze. Beobachtungen auf dem Gesamtgebiet des Maisbaues, der Maissilage und der Maiszüchtung in Ungarn und Rumänien und ihre Nutzanwendung auf deutsche Verhältnisse. Bericht über die Ergebnisse einer im August und September 1927 durchgeführten Studienreise. Erstmalige Veröffentlichung der Untersuchung auf dem Gebiet der Maistrocknung. Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Heft 372. 1929. Preis für Mitglieder beim Bezug durch die Hauptstelle der D. L.G., Berlin SW. 11, Dessauerstr. 14, einschließlich Porto Mk. 4.20. Im Buchhandel Mk. 6.—.

Wie der Untertitel besagt, ist der vom Vorsitzenden des D.L.G.-Sonderausschusses für Mais veröffentlichte Reisebericht mit besonderer Bezugnahme auf deutsche Verhältnisse verfaßt und soll vor allem die Frage klären, wie weit die in Ungarn und Rumänien erzielten technischen Fortschritte übertragbar sind. Im Hinblick auf die Wichtigkeit der Trocknungsfrage beim Mais dürfte die Behandlung der in Ungarn und Rumänien geübten Trocknungsmethode ebenso der Maistrocknung in Rastatt mit ihren bisherigen Ergebnissen interessieren. Beigegebene Pläne veranschaulichen die in Rastatt ausgeprobten Maistrockenschuppen, von denen einer nach ungarischem Vorbild als Normal-Maistrockenschuppen für süddeutsche Verhältnisse empfohlen wird. In ansprechender Weise schildert der Verfasser außer seinen Ausführungen über Maisbau und die damit zusammenhängenden Fragen auch seine Eindrücke über die landwirtschaftlichen Verhältnisse der besuchten Gebiete überhaupt mit besonderem Hinweis auf die deutschen Siedler Siebenbürgens und des Banats. Durch die mit zahlreichen Abbildungen belebte Schrift kommt die wachsende Bedeutung des Maises für die wirtschaftseigene Futterversorgung und damit vor allem für die Silowirtschaft entsprechend zum Ausdruck.

Der Bienenhaushalt. Von Fr. Pfäfflin. 5. Auflage, vollständig neu bearbeitet von Hans Rentschler, württ. Landessachverständiger für Bienenzucht, Stuttgart. Mit 61 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastraße 83. Preis geb. Mk. 2.50.

Das Büchlein ist vor allem für den Anfänger bestimmt. Es liest sich unterhaltend wie wenig Fachschriften, ohne daß etwa der Inhalt zu kurz käme, der an Reichhaltigkeit mancher umfangreicheren Schrift nicht nachsteht. Der Neubearbeiter hat mit großem Geschick den Inhalt den Fortschritten in der praktischen Bienenzucht und der Bienenforschung angepaßt, und so wird auch der erfahrene Imker manche Anregung zu Verbesserungen daraus schöpfen.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann,**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg). **Juli 1930.** **Heft 4**

Inhalt: **Zum Kohlhernieproblem.** Von Dr. K. Flachs und M. Kronberger, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Die Bekämpfung der Bisamratte.** Von Regierungsrat Dr. A. Pustet, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mittels Cyanogas.** Von Regierungsrat I. Kl. Ph. Weidinger, der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. (Schluß). — **Buchbesprechungen.** — **Kleine Mitteilungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Zum Kohlhernieproblem.

Von **Dr. K. Flachs** und **M. Kronberger,**
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Mit 6 Abbildungen.

Das Problem der Herniebekämpfung wurde bereits nach den verschiedensten Seiten hin bearbeitet. Während man einerseits lediglich den Erreger dieser Krankheit ins Auge faßte, schenkte man andererseits in letzter Zeit der Beschaffenheit des Bodens, insbesondere seinem Gehalt an kohlensaurem Kalk und der Reaktion, mehr Aufmerksamkeit. Veranlassung hiezu gab, daß eine Reihe von Untersuchungen ganz eindeutig dafür zu sprechen schien, daß Kalkmangel und saure Reaktion die Krankheit wesentlich begünstigten, vielleicht überhaupt erst die Vorbedingung für das Zustandekommen ihres Auftretens bildeten. Als Gegenmaßnahme empfahl man daher Zufuhr von Ätzkalk bzw. von alkalischen Düngemitteln, um hiedurch den im Boden vorhandenen Säureüberschuß zu beseitigen und so die Entwicklung des Hernieerregers nach Möglichkeit zu unterbinden. Ätzkalk schien sich zu diesem Zwecke ganz besonders zu eignen, und die damit erzielten Erfolge waren zum Teil recht befriedigend, namentlich, wenn größere Mengen (1,5 bis 2 kg pro qm) zur Anwendung gelangten. Eingehende Beobachtungen ergaben jedoch, daß die Hernie auch durch stärkere Ätzkalkgaben nicht vollständig unterdrückt werden kann, daß es vielmehr mehrjähriger Zufuhr bedarf, um die Krankheit wieder zum Verschwinden zu bringen. Der Grund hierfür liegt nach den sorgfältigen Untersuchungen Bremers (1) darin, daß die Sporen des Pilzes durch Ätzkalk gar nicht abgetötet, sondern lediglich an der Keimung verhindert werden, daß es also nicht die Ätzwirkung, sondern die gleichzeitig dadurch bedingte Beein-

Digitized by Google

flussung der Bodenreaktion nach alkalischer Richtung hin ist, die das Ausschlüpfen der Schwärmsporen und demzufolge in der Regel ein stärkeres Auftreten der Krankheit verhindert. Es fehlte daher auch nicht an Mahnungen, Ätzkalk nur in solchen Mengen zu geben, die zur Abstumpfung der Bodensäure unbedingt nötig sind, zumal da von anderer Seite nachgewiesen wurde, daß das Auftreten der vorliegenden Krankheit auch von anderen Faktoren, insbesondere von der Bodenfeuchtigkeit, beeinflußt wird. Es ist daher erklärlich, daß man sich um weitere Mittel zur Bekämpfung umsah. So gelangte in erster Linie Uspulun, teils in Pulverform, teils in flüssiger Form zur Anwendung; auch suchte man die Pflanzen vor dem Setzen durch Eintauchen in einen mit Uspulun durchtränkten Lehmbrei vor dem Befall zu schützen. Weiterhin verwendete man vor allem Formalin, teer- und karbolhaltige Präparate. Eine rasche und gründliche Entseuchung des Bodens gelang jedoch damit nicht, wenngleich eine merkliche Schwächung des Pilzes insbesondere mit Uspulun und Formalin nicht bestritten werden kann. Ein Radikalmittel gegen die Hernie gibt es aber bis jetzt nicht.

Die von uns bereits seit Jahren durchgeführten Herniebekämpfungsversuche dienten ebenfalls zum Studium der Frage, ob und inwieweit Zusammenhänge zwischen der chemischen, physikalischen und besonders biologischen Beschaffenheit des Bodens und dem Auftreten der Hernie bestehen. Die Gartenböden, die zur Versuchsdurchführung zur Verfügung standen, waren alle mehr oder weniger kalkreich, besaßen sogar nach Untersuchungen E. Hiltners ganz beträchtliche Mengen von kohlensaurem Kalk. Der Karbonatgehalt schwankte zwischen 0,75 und 58%, der Durchschnittsgehalt war 8 bis 12%, die Reaktion fast durchwegs als neutral bis schwach alkalisch anzusprechen. Meist betrug die aktuelle Azidität etwas über 7 ph und die Austauschazidität schwankte in der Regel zwischen 6,85—7,79 ph. Nur 2% der Böden waren sehr kalkarm (Karbonatgehalt unter 1%) und von ganz schwach saurer Reaktion, 50% besaßen einen Kalkgehalt unter 10%, die übrigen sogar über 10%, darunter 16% sogar über 30%. Auffallend war, daß gerade die Böden mit außergewöhnlich hohem Karbonatgehalt keine stark alkalische Reaktion aufwiesen. So besaß z. B. ein alter Gartenboden 30,2% an kohlensaurem Kalk und eine aktuelle Azidität von 7,0 ph sowie eine Austauschazidität von 6,89 ph, ein weiterer mit 40,2% Kalkgehalt eine aktuelle Azidität von 7,23 ph und eine Austauschazidität von 7,1 ph, und selbst der Boden mit einem Höchstkalkgehalt von 58% zeigte eine aktuelle Azidität von nur 7,2 ph und eine Austauschazidität von 7,06 ph. Die Grunddüngung der vorliegenden Böden bestand bis zur Versuchsanstellung fast durchwegs aus alljährlich verabreichtem Stallmist; nur hin und wieder kam kohlensaurer Kalk als Beidüngung zur Anwendung, während Kali nur in den seltensten Fällen verabreicht worden war. Das Ergebnis dieser Versuche überraschte insofern, als eine weitere Zufuhr von Stallmist selbst bei schwächerer Hernieverseuchung des Bodens gegen-

Digitized by Google

über ungedüngt und unbehandelt gebliebenen Parzellen nahezu keinen Einfluß mehr auf den Ertrag ausübte, während die Beigabe von Ätzkalk oder einer sauren bzw. alkalischen Mineraldüngung die Erträge wesentlich steigerte.

In letzterer Beziehung dürfte vor allem der Zugabe von Kali eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, da es ja bekanntlich die Pflanzen gegen pilzparasitäre Krankheiten widerstandsfähiger macht. Dies wird um so leichter erklärlich, wenn wir folgendes berücksichtigen:

Düngen wir mit Stallmist, so müssen wir uns vergegenwärtigen, daß in 100 kg Stallmist durchschnittlich 0,5 kg Stickstoff, 0,5 kg Kali und 0,25 kg Phosphorsäure enthalten sind. Nun werden aber, wie die Erfahrung lehrt, z. B. durch eine reiche Kohlernte dem Boden, berechnet auf 1 Ar, 3 kg Stickstoff, 4 kg Kali und 1 kg Phosphorsäure entzogen. Wollte man also dem Boden durch Stallmist so viel Stickstoff zuführen, als der Kohl bedarf, so müßte man, wie man sich ja leicht überzeugen kann, 600 kg oder 12 Ztr. Stallmist je Ar (= 400 Ztr. für 1 Tgw.) verabreichen, d. h. eine ungeheure Menge, wie sie auch tatsächlich in der Gärtnerei bisher üblich war. Allein der im Stallmist enthaltene Stickstoff wird lange nicht vollständig ausgenützt; selbst 400 Ztr. je Tagwerk reichen daher noch nicht aus, um das Stickstoffbedürfnis der Kohlarten befriedigen zu können. Noch weniger aber wird dabei das Kalibedürfnis des Kohls gedeckt, der ja bekanntlich als besonders kalihungrig anzusprechen ist. Nun ist aber weiterhin erwiesen, daß Pflanzen, denen nicht genügend Kali zur Verfügung steht, nicht allein von pilzlichen und tierischen Krankheitserregern leicht befallen werden, sondern daß vor allem auch der Gesamtertrag gering ist, da ja nach dem altbekannten „Gesetz des Minimums" der Ertrag der Pflanzen in Abhängigkeit von jenem Nährstoff steht, der in geringster Menge vorhanden ist.

Unter Berücksichtigung der bisherigen Erfahrungen haben wir nun erneut im Jahre 1929 Herniebekämpfungsversuche in größerem Maßstabe durchgeführt, und deren Ergebnisse sollen in vorliegender Arbeit bekannt gegeben werden. Die Böden, auf denen die Versuche zur Ausführung gelangt waren, hatten fast jahraus jahrein eine Stallmistdüngung erhalten und boten zufolge jahrelanger Verseuchung gleichzeitig eine sichere Gewähr für starkes Auftreten der Kohlhernie.

Versuch 1.

Der Versuch wurde auf dem gärtnerischen Versuchsfeld der Heil- und Pflegeanstalt Eglfing bei München unternommen. Die Reaktion des Bodens war als schwach alkalisch anzusprechen (ph 7, 47). Die Größe der in dreifacher Wiederholung angelegten Parzellen betrug jeweils 10 qm. Als Versuchspflanze diente Weißkraut, gepflanzt am 17. Mai, 4 Wochen nach stattgefundener Düngung. Geerntet wurde anfangs Oktober. Die Ergebnisse selbst sind unter Zugrundelegung der Mittel-

Digitized by Google

zahlen in der nachstehenden Tabelle (1) niedergelegt, die auch über die Art und Bemessung der angewandten Düngemittel und Bodendesinfektionsmittel näheren Aufschluß gibt.

Tabelle 1.

Nr.	Düngung je Parzelle 1928	Düngung je Parzelle 1929	Desinfektionsmittel Art	Konzentration und Menge	je qm	gegeben am	Ertrag kg	Herniebefall
I	Stallmist	Stallmist, 1 Ztr.	—	—	—	—	27,33	stark
II	„	„ „	Formalin	0,5 %	5 Ltr.	10. V.	34,17	schwach bis mäßig
III	„	Superphosphat: 400 g	—	—	—	—	38,00	„ „ „
IV	„	40%ig. Kalisalz: 400 g	Uspulun	0,5 %	5 Ltr	10. V.	40,67	schwach
V	„	schw. Ammon: 300 g	Ätzkalk	—	500 g	19. IV.	35,33	„
VI	„	Thomasmehl: 400 g	—	—	—	—	37,17	„
VII	„	40%ig. Kalisalz: 400 g	Formalin	1 %	5 Ltr.	10. V.	38,50	„
VIII	„	Natronsalpeter: 350 g	Ätzkalk	—	500 g	19. IV.	40,33	„
IX	„	—	—	—	—	—	26,50	stark
X	„	—	Ätzkalk	—	500 g	19. IV.	32,17	mäßig

Stallmist hat also im Gegensatz zu „Unbehandelt" den Ertrag nur minimal zu steigern vermocht. Der Herniebefall der Pflanzen war in beiden Fällen nahezu gleich stark. Wesentlich besser schnitt dagegen die Mineraldüngung ab, und zwar nicht nur in bezug auf Ertrag, sondern auch hinsichtlich des Befalls. Eine gleichzeitige Anwendung bodendesinfizierender Mittel in Mengen, wie sie in der Praxis möglich sind, wirkte sichtlich hemmend in bezug auf das Auftreten der Hernie. Desgleichen waren Ätzkalkgaben von Vorteil, namentlich wenn gleichzeitig mineralische Düngemittel zur Anwendung gelangten.

Versuch 2.

Dieser Versuch kam auf dem Gartengrundstück der Gutsverwaltung Riedhof bei Wolfratshausen (Obb.) zur Ausführung. Der Boden selbst war in hohem Grade mit Hernie verseucht und alkalisch (ph 8,3). Die Größe der einzelnen Versuchsparzellen betrug 5 qm. Als Versuchspflanze diente Wirsing, gepflanzt am 28. Mai, 4 Wochen nach Vornahme der Düngung. Diese bestand je qm aus: 40 g Kali (40%ig), 40 g Thomasmehl (15,17% Ges. P_2O_5) und 40 g Kalkstickstoff. Als Kopfdüngung diente Natronsalpeter, 60 g. Die Ernte fand anfangs Oktober statt. Die dabei erzielten Ergebnisse sind aus nachstehender Tabelle (2) ersichtlich, und ebenso gehen hieraus Art und Bemessung der angewandten Desinfektionsmittel hervor.

Digitized by Google

Tabelle 2.

Parz. Nr.	Düngung Herbst 1928	Düngung Frühjahr 1929	Desinfektionsmittel Art	Konzentration und Menge	je qm	Anwendung	gegeben am	Ertrag kg	Herniebefall
1	Stallmist	—	Germisan	0 25%	5 Ltr.	Begießen des Bodens	28. V.	(4,8)*)	—
2	„	Mineraldüngung	Uspulun	„	„ „		„	17,8	schwach b. mäßig
3	„		Formalin	1 %	„ „		„	27,5	mäßig
4	„		Präparat eigener Zusammensetzung			u. d. Pflanz. gestreut u. untergebr.	„	22,8	schwach
5	„	—	—	—	—	—	—	prakt. 0	sehr stark

*) Ergebnis infolge Nachbaues nicht einwandfrei.

Der in den Boden eingebrachte Stallmist lieferte also für den Hernieerreger offensichtlich ganz besonders günstige Entwicklungsbedingungen, ohne die Anfangsentwicklung der Pflanzen zu fördern. Der Herniebefall war daher überaus stark und bedingte einen vollständigen Ernteausfall. Auch hier trat die günstige Wirkung der mineralischen Düngung sowie der Desinfektionsmittel deutlich hervor. Doch dürfte ihre Wirkung vermutlich nur vorübergehend sein insofern, als die Entwicklung der Pflanzen gefördert und die Keimung der Herniesporen verhindert wurde.

Versuch 3.

Dieser Versuch diente ausschließlich zur Feststellung der Wirkung von zwei verschiedenen, von uns selbst zusammengestellten Desinfektionsmitteln. Demzufolge kann begreiflicherweise auch eine Angabe über die jeweilige Zusammensetzung derselben vorläufig nicht erwartet werden. Der Versuch wurde auf dem Grundstück der Gärtnerei Heindl in Laim bei München durchgeführt. Die Düngung des Bodens bestand lediglich aus Schafmist. Der Boden selbst war in hohem Grade hernie-

Tabelle 3.

Parz.-Nr.	Desinfektionsmittel Präparat	Konzentration	Anwendung	gegeben am	Ertrag von je 60 Pflanzen kg	Herniebefall
1	—	—	—	—	15	stark
2	„A“	normal	um die Pflanzen gestreut und leicht untergebracht	15. Juli	35	schwach
3	„B“	„		„	30	„
4	„B“	„	Eintauchen der Pflanzenwurzeln	„	25	„
5	„B“	½ „		„	32	„
6	—	—	—	—	10	stark

Digitized by Google

verseucht und von alkalischer Reaktion (ph 8,62). Als Versuchspflanze wurde Blumenkohl gewählt, gepflanzt am 15. Juli. Die Ernte erfolgte anfangs Oktober. Die dabei gemachten Feststellungen sind aus der Tabelle (3) zu ersehen. (Tabelle siehe Seite 79).

Die Wirkung der Desinfektionsmittel prägt sich in folgender Zusammenstellung aus:

Bei Parzelle 1 konnten 30 Blumenkohlköpfe geerntet werden, welche für die Küche brauchbar waren. Das Gewicht eines Kopfes schwankte zwischen 3/4 und 1 1/2 Pfund. Selten waren Köpfe darunter, die über 1 kg hatten.

Bei Parzelle 2, 3, 4, 5 war die Ernte bedeutend besser. Lieferte die Parzelle 1 im ganzen nur 30 Köpfe, so gaben die genannten Parzellen im Durchschnitt 50—55 brauchbare Blumenkohlköpfe. Der Ausfall schwankte nur zwischen 3—8 Köpfen, während er bei der Reihe 1 (unbehandelt) 30 Köpfe betrug. Bei den Parzellen 2, 3, 4 und 5 waren nicht selten Blumenkohlköpfe bis zu 1 kg Gewicht und mehr zu verzeichnen. Bei der Gesamtlage der Bodenverhältnisse, d. h. der außerordentlich starken Verseuchung des Bodens mit Kohlhernie, kann die Ernte der einzelnen Parzellen als mittelmäßig und zufriedenstellend bezeichnet werden. (Schluß folgt).

Die Bekämpfung der Bisamratte.[1])

Von Regierungsrat Dr. A. Pustet.
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

I. Die geltenden Vorschriften in Bayern.

Die große Schädlichkeit und Verbreitung der Bisamratte erfordert ihre nachdrücklichste Bekämpfung. Diese ist nur möglich im Zusammenwirken eines größeren Personenkreises mit den zuständigen Behörden. Um eine solche gemeinsame Bekämpfungsarbeit herbeizuführen, wurden in Bayern am 19. Okt. 1925 Oberpolizeiliche Vorschriften über die Bekämpfung der Bisamratte erlassen. Die Oberpolizeilichen Vorschriften bezwecken, die Verfolgung des Tieres durch die hiezu geeigneten Personen sicherzustellen und deren Befugnisse zu regeln, zugleich aber auch die durch eine ungeordnete Bekämpfung entstehende Schädigung sonstiger Beteiligten hintanzuhalten. Die polizeiliche Aufsicht über die Bekämpfung wurde den Bezirks- und Ortspolizeibehörden übertragen, die sachverständige Aufsicht und Leitung des Bekämpfungsdienstes obliegt der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, welche

[1]) Dieser Aufsatz erscheint gleichzeitig als Neubearbeitung des Flugblatts Nr. 11 der Landesanstalt.

Digitized by Google

hierin in den von der Bisamratte befallenen Regierungsbezirken von den in Händen der Kreisfischereiräte liegenden Kreisstellen unterstützt wird.

Die Oberpolizeilichen Vorschriften gehen von dem Grundsatze aus, daß die von der Schädlichkeit der Bisamratte wirtschaftlich unmittelbar bedrohten Personen und, soweit öffentliche Wasseranlagen in Frage kommen, die mit deren Verwaltung betrauten Behörden den Schutz ihrer Interessen durch tatkräftige Bekämpfung der Bisamratte selbst zu übernehmen haben. Da aber eine erfolgreiche Abwehr der Bisamratte nur von einer genauen Kenntnis des Schädlings, einer scharfen Beobachtungsgabe und einem erheblichen Maß von Geschick und Erfahrung in der Fangtechnik zu erhoffen ist, wird ein wirksamer Selbstschutz den Bedrohten nur insoweit gelingen, als sie hiezu eine natürliche Eignung aufzuweisen haben. Diese Eignung wird in der Regel nur den Teichwirten und Fischern von ihrem Berufe her zukommen. Die übrigen von der Bisamratte Bedrohten bedürfen zumeist einer ausgiebigen Unterstützung im Kampf gegen den Schädling. Als hiezu geeignet müssen die Jagdberechtigten und solche Personen angesehen werden, welche die Erbeutung der Bisamratte als Erwerb betreiben und sich zu diesem Zweck die nötigen Kenntnisse und Fertigkeiten erworben haben.

Um diesen Verhältnissen zu entsprechen, haben die Oberpolizeilichen Vorschriften folgende Personenkreise zu einer planmäßigen und ständigen Bekämpfung der Bisamratte verpflichtet: 1. die Jagdausübungsberechtigten und ihre Jagdangestellten innerhalb des Jagdbezirkes; 2. die Fischereiausübungsberechtigten einschließlich der Teichwirte und ihre Hilfspersonen in ihrem Fischwasser und in dessen unmittelbarer Umgebung; 3. die Inhaber einer Bisamfängerkarte während der Zeit und in dem Bereich, für die die Karte ausgestellt ist; 4. die Personen, die zur Instandhaltung von Anlagen verpflichtet sind, die die Ausnützung von Wasserkräften oder eine sonstige Benutzung des Wassers oder die Instandhaltung von Gewässern bezwecken, im unmittelbaren Bereich dieser Anlagen. Hiezu gehören vor allem die Besitzer von Wasserkraftanlagen und von Be- und Entwässerungsunternehmungen, insbesondere auch die verantwortlichen Organe der öffentlichen Genossenschaften.

Das Recht, die Bisamratte zu vertilgen, ist jedoch nicht diesen Personen allein vorbehalten. Vielmehr ist jedermann berechtigt, die Bisamratte, die kein jagdbares Tier ist, zu töten, soweit er es ohne Übertretung gesetzlicher Bestimmungen, insbesondere ohne Eingreifen in fremde Rechte, tun kann. Es dürfen hiebei jedoch nur solche Mittel angewandt werden, welche ohne besondere Vorkehrungen zur Verfügung stehen (wie Stöcke, Steine u. dgl.).

Zum Gebrauche der einer planmäßigen Verfolgung der Bisamratte dienenden Bekämpfungsmittel sind nur die Verpflichteten befugt. Außerdem sind ihnen zur Ermöglichung und Erleichterung der Bekämpfung

Digitized by Google

gewisse sonst unzulässige Eingriffe in fremde Rechte gestattet. Nähere Angaben hierüber sowie über alle weiteren hier einschlägigen Fragen sind den Oberpolizeilichen Vorschriften zu entnehmen, welche von den Verwaltungsbehörden (Bezirksamt, Stadtrat unmittelbarer Städte) oder von der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, Liebigstr. 25, kostenlos bezogen werden können.

Die durch die Oberpolizeilichen Vorschriften geregelte Bekämpfung der Bisamratte wird von seiten der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz weiterhin durch besondere Maßnahmen gefördert:

1. Aufklärung und Bekämpfung.

Der öffentlichen Aufklärung über die Bisamratte und ihre Bekämpfung dient die unentgeltliche Abgabe folgender Drucksachen:

Flugblatt Nr. 10: Die Bisamratte (mit 3 Abbildungen und 1 farbigen Tafel),
Flugblatt Nr. 11: Die Bekämpfung der Bisamratte,
Oberpolizeiliche Vorschriften über die Bekämpfung der Bisamratte mit Vollzugsbestimmungen,
Die Gefahr der Bisamratte für Wasserkraftanlagen,
Anleitung zum Stöberfang der Bisamratte,
Gebrauchsanweisungen zu den Bekämpfungsgeräten,
Farbige Bildtafeln der Bisamratte.

Auf Antrag können gegen Übernahme der Kosten, in besonderen Fällen auch kostenlos, Vorträge (auch mit Lichtbildern) erstattet oder Lichtbilder hiefür leihweise überlassen werden. Auch ein Lehrfilm über die Bisamratte und ihre Bekämpfung wurde von der Landesanstalt hergestellt. Für landwirtschaftliche, fischereiliche, jagdliche Ausstellungen und ähnliche Veranstaltungen kann Ausstellungsmaterial leihweise überlassen werden.

Jede weitere gewünschte Auskunft über alle mit der Bisamratte und ihrer Bekämpfung zusammenhängenden Fragen wird von der Landesanstalt und den Kreisstellen kostenlos erteilt. Bei Neuanlage oder Instandsetzung größerer wasserwirtschaftlicher Anlagen werden die ausführenden Stellen hinsichtlich des vorbeugenden Schutzes gegen die Bisamrattengefahr, ferner an schon bestehenden Anlagen deren Verwaltungen hinsichtlich der Einrichtung eines wirksamen Abwehrdienstes auf Wunsch durch sachverständige Beamte an Ort und Stelle beraten.

2. Fangprämie.

Für die Erlegung von Bisamratten gewährt die Landesanstalt eine besondere Fangprämie. Ihr Betrag schwankt je nach den hiefür verfügbaren Mitteln zwischen 0,30, 0,50 und 1.— ℳ; seine jeweilige Höhe wird den Verwaltungsbehörden bekannt gegeben. Zur Erlangung der Fangprämie sind die Schwanzspitzen der erlegten Tiere in einer Länge von mindestens 6 cm an die Landesanstalt einzusenden unter genauer

Digitized by Google

Angabe des Fangortes, des Namens, Standes und Wohnortes des Erlegers oder Einsenders. Die Auszahlung der Prämie erfolgt monatlich für sämtliche im Vormonat eingelaufenen Belegstücke.

3. Abgabe von Fanggeräten.

An die zur planmäßigen Bekämpfung der Bisamratte verpflichteten Personen gibt die Landesanstalt nach Maßgabe der vorhandenen Mittel auf Ansuchen unentgeltlich Fangausrüstungen und Einzelgeräte (Fallen, Fängerstöcke und Schreckgasbüchsen) zur Bisamrattenbekämpfung ab. Von Fallen werden nur noch ausgesprochene Spezialfallen für die Bisamratte (die sogenannten Stöberfangfallen) zur Verfügung gestellt. Teller- und Haareisen werden wegen der Möglichkeit ihrer mißbräuchlichen Verwendung grundsätzlich nicht mehr abgegeben; Gesuche um Teller- oder Haareisen sind daher unter allen Umständen zwecklos. Anträge auf Zuweisung von Fanggeräten sind mit einer behördlichen Bestätigung zu belegen, daß der Gesuchsteller zu den zur planmäßigen Bekämpfung der Bisamratte verpflichteten Personen gehört (§ 2 der Oberpolizeilichen Vorschriften).

4. Entsendung eines amtlichen Bisamjägers.

An Örtlichkeiten, wo die Anwesenheit von Bisamratten erhebliche wirtschaftliche Werte gefährdet, so daß die Schädlinge möglichst rasch beseitigt werden müssen, kann von der Landesanstalt auf Antrag ein amtlicher Bisamjäger entsandt werden, wenn anderweitig zuverlässige Hilfskräfte für diese Aufgabe nicht vorhanden sind oder herangezogen werden können. Bei Gefährdung wichtiger wasserwirtschaftlicher Anlagen wird es sich daher unter allen Umständen empfehlen, Meldung an die Landesanstalt gelangen zu lassen.

Die amtlichen Bisamjäger können ferner von der Landesanstalt auf Antrag zur Veranstaltung von praktischen Fangvorführungen zwecks Einweisung größerer Gruppen der zur planmäßigen Bekämpfung Verpflichteten (Aufsichtspersonal von Wasserwirtschaftsanlagen, Fischerei-, Jagdschutz- und Jägervereine und dergl.) herangezogen werden, soweit die Erfüllung ihrer Hauptaufgabe, die in der Abriegelung des weiteren Vordringens der Bisamratte besteht, hiezu Zeit und Gelegenheit freiläßt.

II. Die Mittel und Arten der Bekämpfung.

Die gelegentliche Vertilgung.

In und an Gewässern aller Art, in feuchten Gräben, Kanälen, Durchlässen, aber auch auf dem Trockenen, in Feldern, Gärten, sogar in festen Gebäuden, Ställen, Kellern und selbst in den Straßen großer Städte sind einzelne Bisamratten nicht selten anzutreffen. Besonders im Frühjahr und im Herbst häufen sich solche Begegnungen, und dies beweist im

Digitized by Google

Zusammenhalt mit der Lage der jeweiligen Örtlichkeit, daß es zumeist solche Bisamratten sind, die sich auf der Wanderschaft nach neuen Siedelungsgebieten befinden. Soweit ihnen hiebei keine zusammenhängenden Wasserläufe zur Verfügung stehen, also insbesondere beim Überschreiten von Wasserscheiden, überwinden die wandernden Bisamratten die trennenden Strecken zwischen zwei Gewässern durch Fußmarsch. Das ungewohnte Laufen ermüdet sie aber bald, und darum können diese Wandertiere leicht von jedermann gestellt und unschädlich gemacht werden. Ein Stockhieb auf die Nase oder ein kräftiger Steinwurf tötet die Bisamratte sofort. Dagegen ist die frisch aus dem Wasser oder aus dem Bau gekommene Bisamratte ein mutiger Gegner. Wohl sucht sie dem Menschen gegenüber zunächst fast immer flüchtend das Wasser zu gewinnen. Sobald sie sich aber davon abgeschnitten sieht, flieht sie nur in den seltensten Fällen über Land, sondern geht in großen Sprüngen zum Angriff über. Da diese Sätze immer geradeaus gerichtet sind, und das Tier nicht über Kniehöhe springen kann, fällt es einem Erwachsenen leicht, auszuweichen und dem Angreifer seitlich beizukommen. Hat man keinen Stock oder Stein zur Hand, so genügt ein derber Fußtritt oder ein Hochschleudern des Tieres mit der Stiefelspitze, um es rasch zu erledigen. Ein ganz sicherer Griff ist auch das Erfassen der äußersten Schwanzspitze. Reißt man die Bisamratte daran flink hoch, so ist sie außerstande, sich nach der haltenden Hand zurückzudrehen und hängt völlig hilflos. Kindern ist gegenüber dem Schädling Vorsicht einzuschärfen, da das Tier, wenn es einmal zugefaßt hat, sich wütend verbeißt und tiefe Wunden verursacht. — Jede auf diese Weise zufällig getötete Bisamratte ist Eigentum des Erlegers.

Die planmäßige Bekämpfung.

Die planmäßig betriebene Verfolgung der Bisamratte beschränkt sich nicht auf ihr gelegentliches Antreffen, sondern sucht sie in ihren Siedelungen auf, um womöglich alle dort jeweils vorhandenen Tiere unschädlich zu machen. Daß dabei der Spruch: „Stirbt der Fuchs, so gilt der Balg", auch auf die Bisamratte angewendet und mit der Erlegung des Schädlings und der damit erzielten Verhütung von Schaden die Gewinnung des als Pelzwerk geschätzten Balges erstrebt wird, ist volkswirtschaftlich nur zu begrüßen. Daher ist es auch leicht verständlich, daß für die planmäßige Bisamrattenbekämpfung bei den dazu Verpflichteten nur ein solches Verfahren sich allgemein einbürgern konnte, welches das unschädlich gemachte Tier auch in die Hände des Erlegers liefert. Dieses Verfahren ist der Fang in Fallen. Wirksam sind auch die anderen Mittel: die Anwendung bestimmter Giftköder, Krankheitserreger (spezifische Bazillen) oder giftiger Gase; aber bei diesen Verfahren geht der Balg in der Regel verloren oder büßt seinen Wert ein, da die betroffenen Tiere vor dem Verenden Zeit finden, sich unauffindbar zu verkriechen, und außerdem die Güte des Balges durch den Krankheits-

Digitized by Google

verlauf bei Vergiftung oder Bazilleninfektion oder durch die Einwirkung der heißen Rauchgase schwer in Mitleidenschaft gezogen wird. Auf die Anwendung dieser Mittel kann heute sogar in solchen Fällen verzichtet werden, wo bei Gefährdung bedeutender Wirtschaftswerte der Gesichtspunkt der Nutzung der vorhandenen Bisamratten durch Erbeutung des Balges völlig in den Hintergrund tritt vor der Notwendigkeit des unbedingten Schutzes der bedrohten Anlagen durch sofortige Beseitigung der Schädlinge um jeden Preis. Denn der Fang in Fallen ist in den letzten Jahren durch zielbewußte Vervollkommnung von Gerät und Arbeitsweise zu einer derartigen Höhe entwickelt worden, daß dieses Kampfverfahren jedem wie immer gearteten Anspruch gerecht zu werden und jedes Gewässer in kürzester Frist auch von der letzten Bisamratte zu säubern vermag. Eine planmäßige Bisamrattenbekämpfung ist daher gleichbedeutend mit planmäßigem Fang.

Dem planmäßigen Fang geht die Erkundung der Siedelungen voran. Sie kann sehr leicht und einfach sein, je nach der Örtlichkeit aber auch so schwierig, daß sie den schwersten Teil der ganzen Aufgabe bildet. Eine Anleitung hiezu ist daher wohl angebracht und in dem „Merkblatt zum Fang mit der Roithschen Bisamfalle" gegeben, worauf hier verwiesen werden darf.

Ist die Anwesenheit von Bisamratten festgestellt, so beginnt der Fang. Hiezu können sich Fischereiberechtigte oder deren Beauftragte mit Vorteil ihrer Fischreusen bedienen. Werden diese in die Wasserwechsel oder an Abzweigungen kleiner Nebenwasser eingelegt, in welche die Bisamratte vom Hauptwasser aus mit Vorliebe aufsteigt, so werden sich sowohl die vorhandenen als auch neuzuwandernde Bisamratten darin fangen. Auch in Garne geht die Bisamratte, beißt sich aus solchen aber leicht aus und der Fänger hat dann nicht nur das Nachsehen, sondern auch noch den Schaden an seinem Fangzeug. Der Gebrauch von Fischreusen zum Bisamrattenfang ist das ausschließliche Recht der Fischereiberechtigten und der von ihnen hiezu ausdrücklich Ermächtigten. Den übrigen zur planmäßigen Bekämpfung der Bisamratte Verpflichteten stehen andere, gleichwertige Fangmittel zur Verfügung. Ursprünglich waren dies in der Hauptsache solche Fallen, wie sie zum Fang des jagdbaren Raubzeugs verwendet werden, besonders Tellereisen und Haareisen. In Bayern haben sich für den Bisamrattenfang die kleineren Modelle von Teller- und Haareisen (Größe 11c und 11d) eingebürgert, wie sie die Firma Janner in Mantel (Oberpfalz) als Spezialfallen für diesen Zweck liefert. In anderen Ländern sind teilweise auch größere Modelle gebräuchlich, wie das Spezial-Fangeisen für Bisamratten der Firma Grell in Haynau (Schlesien). Alle diese Arten Schlageisen dürfen nach der Oberpolizeilichen Vorschrift nur in das Innere der Bisambaue und Bauröhren gelegt werden. Das Auslegen solcher Fanggeräte auf den Ausstiegen oder an ähnlichen Stellen über Wasser ist somit ausdrücklich verboten. Die Eisen werden demgemäß

Digitized by Google

meist in die Mündungen der Ausfahrten auf der Wasserseite angebracht, und zwar noch etwas unter der Oberfläche des in der Röhre stehenden Wassers. Ein Verblenden erübrigt sich meist bei dieser Art von Einstellen. Dagegen sollen die Eisen ganz lose mit Nestmaterial überdeckt werden, wenn man in den Kessel selbst oder in die oberen, trockenen Röhrenabschnitte einstellt. Eine Köderung der Eisen ist überflüssig. In klarem Wasser empfiehlt es sich nicht, das Eisen mittels Kette oder Anker zu befestigen. Es würde dadurch ein festes Widerlager geschaffen, das den Versuchen der Gefangenen Vorschub leistet, den eingeklemmten Lauf oder Schwanz aus den Bügeln herauszuziehen. Ist dagegen das Eisen frei, so bietet sich dem Tier kein fester Punkt des Widerstands, es vermag sich kaum je zu befreien, versucht vielmehr, samt dem Eisen zu fliehen. Sobald die Bisamratte dabei aus der Ausfahrt ins freie Wasser gelangt, wird sie von dem schweren Eisen auf den Grund gezogen und vermag sich höchstens noch ein kurzes Stück weit fortzubringen, bleibt aber meist in dem ersten tieferen Kolk schon liegen und ist dann nicht schwer zu finden. In trübem Wasser wird es sich dagegen nicht vermeiden lassen, das Eisen zu befestigen. In solchen Fällen vermag sich die Gefangene dann zuweilen herauszuziehen oder aber auch sich unter Zurücklassung des geklemmten Körperteils aus dem Eisen auszuschneiden. Sicherer und humaner arbeitet in solchem Fall das Haareisen, welches das Tier fast immer am Kopf faßt und sofort tötet.

Der Fang mit Haar- und Tellereisen hat aber auch manche Mängel und Nachteile an sich und erfordert sehr viel Zeit. Er hat daher sehr an Bedeutung verloren, seitdem hier ein neues Fangverfahren gefunden wurde, das bei größter Ergiebigkeit außerordentlich viel Zeit erspart, ohne daß der Fänger seine Geräte unbeaufsichtigt aus der Hand zu geben braucht. Dieses Verfahren besteht darin, daß die Bisamratten gezwungen werden, aus den Röhren eines bestimmten Baues zu flüchten und sich dabei in vorgelegten, besonderen Fallen zu fangen. Dementsprechend wird diese Fangart als der Fang durch Stöbern oder Stöberfang bezeichnet. Durch den Stöberfang werden alle im Bau oder oft sogar alle in einem Gewässer anwesenden Bisamratten mit einem Schlage gleichzeitig gefangen, und zwar sofort im unmittelbaren Anschluß an ihre Erkundung. Der Fänger hat es dabei nicht mehr notwendig, seine Geräte über Nacht liegen zu lassen und sie und seine Beute damit der Gefahr des Diebstahls auszusetzen, er spart den zweiten Gang nach dem Fangplatz am nächsten Morgen zum Nachsehen der Fallen und jeden weiteren Gang zur Wiederholung des Fallenlegens, falls der Erfolg auf sich warten läßt. Er nimmt seine Geräte und seine Beute sofort nach dem Stöbern mit sich und hat dadurch die Möglichkeit gewonnen, die erwünschten Strecken von Bisamratten in entsprechend kurzer Zeit zu erzielen und auf diese Weise größere, stark befallene Bezirke rasch genug von den Schädlingen zu säubern.

Digitized by Google

Zum Stöberfang benötigt der Bisamfänger eine besondere Ausrüstung. Diese besteht aus dreierlei, nach ihrem Erfinder benannten Roithschen Stöberfangfallen, nämlich einer Reusenfalle, einer Kastenfalle und zwei oder mehreren Schlageisen, ferner aus einem eisernen Fängerstock und einer Anzahl von Schreckgasbüchsen. Eine genaue Anweisung zum Gebrauch dieser Geräte und zur Erlernung des Stöberfangs hat der Verfasser in dem Heft: „Anleitung zum Stöberfang der Bisamratte" gegeben. Diese Anleitung wird an die zur planmäßigen Bisamrattenbekämpfung verpflichteten Personen von der Landesanstalt kostenlos abgegeben.

Für jede Art von Bisamrattenfang ist es Vorbedingung eines dauernden Erfolges, daß am Fangbau keine gewaltsame Veränderung vorgenommen und vor allem jede Zerstörung des Baues und des Ufers vermieden wird. Der erfahrene Fänger weiß, daß solche günstige Fangbaue nach geschehenem Fang von neuzuwandernden Bisamratten sofort wieder bezogen werden. Damit ist dann nicht nur dem Entstehen neuer Unterhöhlungen und Schäden im Ufer vorgebeugt, sondern auch für den Fänger der Vorteil gegeben, daß er sich den Bau nach einem Fang gleich für den nächsten nach seinen Wünschen herrichten und vorbereiten kann. Kommt er dann nach einiger Zeit wieder an das gleiche Gewässer, so braucht er nur den ihm bereits wohlbekannten Bau nachsehen. Findet er ihn neuerdings frisch bezogen, so hat er mit dem neuen Fang leichtes Spiel. Das Geheimnis der großen Fangerfolge mancher Bisamjäger liegt wesentlich auch in der verständigen Beachtung dieses Umstandes begründet.

Schließlich sei noch ein Bekämpfungsmittel genannt, dessen Gebrauch nur den Jagdberechtigten oder den von ihnen beauftragten, zur Führung einer Schußwaffe berechtigten Personen gestattet ist. Es ist dies der Abschuß der Bisamratte mit der Feuerwaffe. Abgesehen von zufälligem Zusammentreffen mit dem Schädling führt dabei nur der regelrechte Ansitz am befallenen Gewässer zum Ziel. Die geeigneten Tageszeiten hiefür sind der frühe Morgen, der Abend und an sehr ruhigen Orten auch die ersten Nachmittagsstunden. Um einigermaßen ergiebige Strecken zu erzielen, hat der Ansitzjäger alle Vorsichtsmaßregeln zu beachten, die auch sonst einem scheuen und gewandten Wasserwild gegenüber geboten sind.

Digitized by Google

Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mittels Cyanogas.

Von Regierungsrat I. Kl. **Ph. Weidinger** der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Mit 4 Abbildungen.

(Schluß).

III. Vorbereitung der Durchgasung.

Die gasförmige Blausäure ist leichter als die Luft und hat von allen Giftgasen die größte Durchdringungsfähigkeit d. h. wo sie zur Entwicklung kommt, füllt sie sofort den ganzen ihr zur Verfügung stehenden Raum aus und dringt in die feinsten Ritzen und Spalten, also

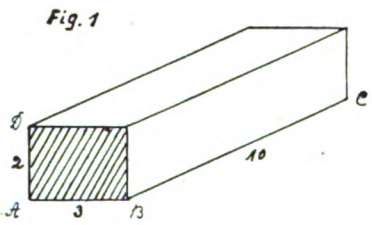


Fig. 1

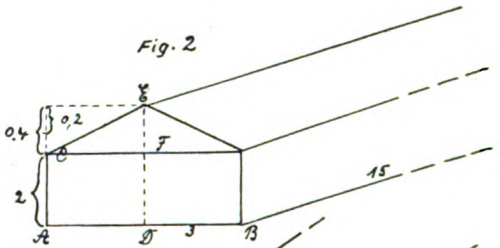


Fig. 2

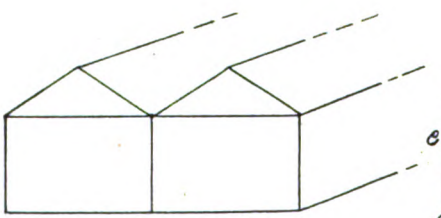


Fig. 3

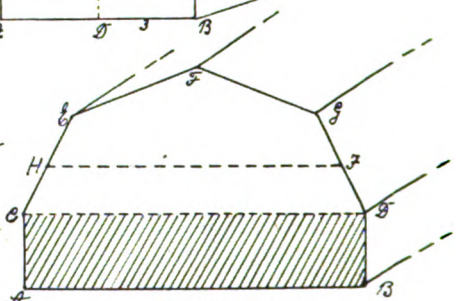


Fig. 4

auch in die Körperöffnungen der Schädlinge und die Spaltöffnungen der Pflanzen ein. Sie ist ein Plasmagift und tötet daher Tiere und Menschen wie die Pflanzen, in die sie in entsprechender Menge einzudringen vermag. Durch ihre Leichtigkeit entweicht sie aber auch wieder sehr rasch aus den Räumen, sobald diese geöffnet werden. Ganz ohne Einwirkung ist sie auf tote Gegenstände, auch auf feste Lebensmittel. Von Wasser dagegen wird sie begierig aufgenommen. Diese Eigenschaften machen besondere Vorsichtsmaßnahmen bei der Durchführung von Begasungen notwendig, damit zwar die tierischen Schädlinge abgetötet, die Pflanzen aber nicht geschädigt werden.

Bevor an die eigentliche Begasung von Gewächshäusern gegangen werden kann, müssen verschiedene Vorbereitungen getroffen werden. Vorauszuschicken ist noch, daß für die Begasungen überhaupt nur solche

Digitized by Google

Häuser in Betracht kommen, die sich in gutem baulichem Zustande befinden. Da wo größere Risse und Löcher in den Mauern oder den Glaswänden und -dächern vorhanden sind, kann die Begasung ihren Zweck nicht erfüllen, weil das Gas rasch wieder entweichen würde, ehe die Schädlinge vernichtet wären. Sind nur kleinere derartige Schäden vorhanden, so können sie durch zurecht geschnittene Papptafeln oder Brettchen geschlossen werden. Die an den Fenstern und Türen vorhandenen natürlichen Ritzen brauchen nicht abgedichtet zu werden.

Die grundlegende Vorarbeit für die Begasung eines Gewächshauses ist die Berechnung seines Luftraumes, also seines Kubikinhaltes, um hieraus die für das Haus nötige Menge von Cyanogas-Pulver errechnen zu können. Den Kubikinhalt eines Raumes erhält man, indem man die Länge, Breite und Höhe desselben (in Metern) miteinander multipliziert. Die herauskommenden Zahlen sind Kubikmeter (cbm). Der Raum (Fig. 1) z. B. mit 10 m Länge, 3 m Breite und 2 m Höhe hat also einen Kubikinhalt von $10 \times 3 \times 2 = 60$ cbm. So einfach ist indessen die Rechnung nur bei rechteckigem Querschnitt eines Raumes. Gewächshäuser haben aber meist die Form wie Fig. 2 d. h. das Dach ist nach beiden Seiten geneigt, nicht wagrecht. In diesem Falle muß man für den Dachraum nicht die wirkliche Höhe (EF) mit 40 cm in Rechnung stellen, sondern nur dessen mittlere Höhe, also 20 cm. Als Gesamtzahl für die Höhe ergibt sich demnach 2 m + 20 cm = 2,20 m, und der Kubikinhalt des Hauses ist $15 \times 3 \times 2{,}20$ m = 99 cbm. Hat man ein Doppelhaus wie in Fig. 3, so wird vorher der Kubikinhalt der einen Hälfte berechnet und die erhaltene Zahl einfach verdoppelt. Falls die beiden Teile des Hauses ungleich sind, wird natürlich der Inhalt eines jeden Teiles für sich berechnet und die erhaltenen Zahlen werden zusammengezählt. Hat ein Haus, wie in Fig. 4, teilweise schiefe Wände, so berechnet man zunächst in einfacher Weise den Inhalt des rechteckigen Teiles A B C D, sodann denjenigen des oberen Teiles C E F G D wie bei Fig. 2, wobei man aber als Breite nicht die Linie C D oder E G, sondern die mittlere Linie H J in Rechnung stellt.

Die Berechnung des Kubikinhaltes eines Gewächshauses muß, da sonst große Fehler in der Bemessung der anzuwendenden Gasmengen gemacht werden können, mit Sorgfalt vorgenommen und die gefundenen Zahlen müssen ein für allemal in das später zu besprechende Protokollbuch eingeschrieben werden. Wer sich in der Berechnung nicht sicher fühlt, wird sich am besten diese einmalige Arbeit durch einen geeigneten Fachmann, wie z. B. einen Baumeister, ausführen lassen.

Aus dem Kubikinhalt eines Gewächshauses wird die für dessen Begasung nötige Menge von Cyanogas-Pulver errechnet. Man bezeichnet als Normalmenge 25 g Pulver für je 100 cbm des Gewächshausinhaltes, weil erfahrungsgemäß bei der damit erreichten Konzentration des Gases weitaus die meisten Pflanzen keinen Schaden leiden, andererseits bei ein- oder mehrmaliger Anwendung dieser Menge ein genü-

Digitized by Google

gender Erfolg gegen die meisten Schädlinge erzielt werden kann. Hat man als Kubikinhalt eines Hauses z. B. 275 cbm errechnet, so erhält man die für dieses Haus nötige Normalmenge wie folgt:

Für 100 Kubikmeter = 25 g (Normalmenge)
„ 1 „ = $\frac{25\text{ g}}{100}$
„ 275 „ = $\frac{25\text{ g} \times 275}{100} = 69\text{ g}.$

Nimmt man aus bestimmten Gründen auf je 100 cbm nicht die Normalmenge von 25 g Pulver, sondern etwa 15 oder 30 g, so wird bei der obigen Rechnung die Zahl 25 einfach durch 15 bzw. 30 ersetzt.

Weiter oben wurde erwähnt, daß die Blausäure von Wasser begierig aufgenommen wird. Daher gehört zu den Vorbereitungen der Begasung auch, daß die Pflanzen in dem betreffenden Hause 24 Stunden, mindestens aber 12 Stunden vorher nicht gegossen werden dürfen. Im Sommer ist dies manchmal wegen der Gefahr des Austrocknens nicht möglich. Dann muß man das letzte Gießen in einem solchen Abstand vom Beginn der Begasung vornehmen, daß die Pflanzen und Gänge bis dahin sicher abgetrocknet sind. Denn in jedem an den Blättern usw. sitzenden Wassertropfen würde sich eine konzentrierte Lösung von Blausäure bilden und dort die Pflanzen unter Umständen schädigen. Das Cyanogas-Pulver soll auch nicht unmittelbar mit Wasser in Berührung kommen, weil sich sonst die Blausäure zu rasch entwickeln würde. Sind daher die Gänge des Gewächshauses, auf die allein das Pulver aufzustreuen ist, feucht, so müssen sie, wenn betoniert, trocken gewischt, wenn natürlicher Boden, mit Brettern oder starkem Papier, am besten mit beidem bedeckt und auf diese das Pulver aufgestreut werden. Etwa vorhandene Wasserlachen müssen aufgetrocknet, Wasserbehälter mit Packpapier oder Säcken gut abgedichtet werden.

Im weiteren ist die Begasung vorzubereiten dadurch, daß man einige Zeit vor deren Beginn nach Schließung aller Fenster und Klappen die Temperatur und die Feuchtigkeit des Hauses entsprechend regelt. Die günstigste Temperatur für die Begasung liegt zwischen 14 bis 17½° C. Sie soll bei Beginn der Begasung womöglich nicht über 13—14° betragen, am Ende derselben nicht über 22°. Während das Haus unter Gas steht, soll die Temperatur unter keinen Umständen heruntergehen, sondern allmählich ansteigen. Würde die Temperatur während dieser Zeit fallen, so würde sich die Luftfeuchtigkeit auf die Blätter in Form feiner Tröpfchen als Tau niederschlagen — sie würden schwitzen — und es wäre wieder die Gefahr gegeben, daß diese Tröpfchen zu stärkeren Giftlösungen werden und die Pflanzen schädigen könnten. Man hat also die Temperatur vor Beginn der Durchgasung entweder durch Lüften entsprechend zu erniedrigen oder durch Heizen zu erhöhen. — Die Luftfeuchtigkeit soll während der Begasung zwischen 60—80% liegen und auch bis 12 Stunden nach Schluß

Digitized by Google

derselben wieder wegen der Gefahr der Taubildung nicht über 80% betragen. Zum Messen der Luftfeuchtigkeit dienen die sogen. Hygrometer, meist dosenförmige Instrumente (allzu billige Marken sind ganz unzuverlässig und daher unbrauchbar), die auf einer Scheibe mittels eines Zeigers an einer Skala die in einem Raume vorhandene Luftfeuchtigkeit direkt in Prozenten angeben. Zeigt das in dem Gewächshaus aufgehängte Hygrometer über 70%, so ist durch Lüftung die Feuchtigkeit entsprechend herabzudrücken. Ist sie unter 60%, so muß sie dadurch entsprechend erhöht werden, daß man Wasser ganz fein in die Luft zerstäubt.

Nun hat man nur noch den Pflanzenbestand im Gewächshaus nach drei Gesichtspunkten zu durchmustern: Erstens darauf, welche Schädlinge an ihnen sitzen; zweitens ob und wo sich etwa Beschädigungen an den Pflanzen befinden, damit man diese nicht später der Einwirkung des Gases zuschreibt; drittens endlich darauf, ob unter den Pflanzen sich besonders empfindliche befinden (über die Empfindlichkeit werden weiter unten noch einige Angaben gemacht). Ist dies der Fall und handelt es sich dabei um Topfpflanzen und sehr wenige Stücke, so entfernt man sie am besten, um die übrigen kräftig genug begasen zu können. Ist ihre Entfernung nicht möglich, so muß man sich mit der Menge des anzuwendenden Pulvers nach den empfindlichsten der vorhandenen Pflanzen richten. Bei der ersten Begasung soll man nicht gleich die Normalmenge von 25 g Pulver auf je 100 cbm anwenden, sondern mit 12 g, höchstens 15 g beginnen. Bei dieser Menge werden zwar nur wenige Schädlinge abgetötet, aber man erwirbt sich so ohne Gefahr für seine Pflanzen die nötige Übung in der Durchführung der Begasungsarbeit. Bei den folgenden Begasungen erhöht man dann die Gabe immer um weitere 5 g für je 100 cbm, solange man keine Schädigungen an den Pflanzen wahrnimmt. Von 30 g ab ist besondere Vorsicht geboten.

Nun sind alle Vorarbeiten für die Begasung erledigt. Es sind aber noch einige Winke für die erfolgreiche Durchführung nötig. Man soll für diese Arbeit Tage mit starkem Winde vermeiden, der das Gas vorzeitig aus dem Gewächshaus heraussaugen oder infolge von Undichtheiten des Hauses die Gaswolke von der einen Seite wegtreiben und auf der entgegengesetzten Seite eine vielleicht schädliche Gasanreicherung verursachen könnte. Ebenso sind ungeeignet Tage mit stärkerem Nebel oder Regen, weil dadurch wieder, wie früher besprochen, ein Niederschlag von Feuchtigkeit auf den Pflanzen mit seinen u. Umst. schädlichen Folgen sich bilden könnte. Weiter soll die Begasung niemals während des hellen Tageslichtes erfolgen und besonders nicht bei Sonnenschein. Denn in dieser Zeit ist die Lebenstätigkeit der Pflanzen eine sehr rege; mit weit offenen Spaltöffnungen nehmen sie aus der Luft die ihnen nötigen Stoffe auf und würden dabei

Digitized by Google

auch dem tödlichen Blausäuregas das Eindringen in ihre Organe in gefährlicher Menge ermöglichen. Daher soll man die Begasung nie früher als etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang vornehmen.

IV. Ausführung der Begasung selbst.

Sind alle im Vorstehenden erwähnten Vorbereitungen getroffen, so kann die eigentliche Begasung beginnen. Man begibt sich mit der nötigen Ausrüstung in das Gewächshaus, legt den Schnuller mit der Nasenklammer an, wiegt aus der rasch wieder zu schließenden Vorratsbüchse die vorher berechnete Menge von Cyanogas-Pulver ab und tut dieses in die Streubüchse. Dann geht man an das der Tür entgegengesetzte Ende des Hauses und schreitet nun, das Pulver gleichmäßig auf den Gang streuend, gegen die Türe hin. Hat das Gewächshaus mehrere Gänge, so ist jeder durch einen eigenen Mann zu bedienen, außer wenn die Gänge ganz kurz sind. Spätestens fünf Minuten nach Beginn des Ausstreuens muß das Gewächshaus verlassen sein. Sofort ist die Türe mit einem guten Schloß abzuschließen und eine Warnungstafel anzubringen mit etwa folgender Aufschrift: „Vorsicht, das Gewächshaus steht unter giftigem Gas!“ Nun trägt man in das Protokollbuch alle weiter unten verzeichneten Angaben ein.

Befinden sich in dem Gewächshaus sehr empfindliche Pflanzen, so läßt man das Gas nur etwa 6 Stunden einwirken, andernfalls kann das Haus bis zum Morgen geschlossen bleiben. Spätestens vor Sonnenaufgang aber muß das noch vorhandene Gas herausgelassen werden. Wo entsprechende Einrichtungen vorhanden sind, öffnet man die Fenster und Klappen von außen, wenn nicht, so tut man dies unter Anlegung der Atemmaske von innen und verläßt dann das Haus wieder. Das in der Luft vorhandene Gas entweicht sehr rasch. An den Pflanzen bleibt es aber noch einige Zeit haften. Deshalb soll man nicht vor Ablauf einiger Stunden in dem Gewächshaus arbeiten und keinesfalls vor Mittag gießen lassen. Ist die Außentemperatur tief, so ist die Lüftung auf mehrere Male vorzunehmen, um die Pflanzen nicht zu schädigen. Bei guter Lüftung kann man damit rechnen, daß nach etwa einer Stunde das Gas vollständig entwichen ist. Dann werden die Pflanzen wiederum daraufhin durchgemustert, ob sie durch die Begasung irgendwie gelitten haben und in welchem Maße die Schädlinge vernichtet worden sind. Diese Feststellungen sowie etwaige andere Beobachtungen werden abermals in das Protokollbuch eingetragen.

Die Aufsichtsbehörde hat das Recht, in das Protokollbuch, das fortlaufend numeriert sein muß, jederzeit Einsicht zu verlangen. Es soll zweckmäßigerweise folgende Einträge enthalten, von denen 1. bis einschl. 5. gesetzlich vorgeschrieben sind:

1. Angabe des Ortes und nähere Bezeichnung der Gewächshäuser, falls mehrere vorhanden sind
2. Kubikinhalt derselben
3. Datum und Zeitdauer einer jeden Begasung

Digitized by Google

4. Menge des jedesmal verbrauchten Cyanogaspulvers
5. Namen der mit dem Ausstreuen beauftragten Personen
6. Innen- und Außentemperatur bei Beginn und am Ende der Begasung
7. Luftfeuchtigkeit bei Beginn und am Ende der Begasung
8. Wetter bei Beginn und am Ende der Begasung
9. Ungefährer Pflanzenbestand, besonders der empfindlichen Stücke
10. Vorhanden gewesene Schädlinge
11. Erfolg
12. An Pflanzen festgestellte Schäden
13. Sonstige Beobachtungen.

Ist eine Wiederholung der Begasung erforderlich, so soll damit mindestens zwei Tage gewartet werden. Bei regelmäßig wiederholten Begasungen läßt man zwischen den einzelnen einen Zeitraum von 3 bis 4 Wochen.

Nach Beendigung der Begasungsarbeit sind jedesmal Gesicht und Hände zu waschen. Beim Atemgerät ist der Einsatz herauszuschrauben, gut ausdünsten zu lassen, dann mit dem Schraubdeckel wieder zu verschließen und eingewickelt aufzubewahren. Das Mundstück ist gut mit Wasser zu reinigen, dem man zweckmäßigerweise ein leichtes Desinfektionsmittel wie Wasserstoffsuperoxyd (2—3%) oder übermangansaures Kali (1%) zusetzt. Auch die übrigen Geräte, Wage, Streubüchse, Löffel usw. sind zu reinigen und alles am besten in einem festen Behälter an sicherem Orte zu verschließen. Mit besonderer Sorgfalt sind, wie schon eingangs angegeben, die Büchsen mit dem Vorrat an Cyanogaspulver außerhalb der Wohnung aufzubewahren.

V. Empfindlichkeit der Pflanzen gegen die Blausäure.

In bezug auf die Empfindlichkeit der Pflanzen gegen die Blausäure können vorerst folgende Angaben gemacht werden. Ganz allgemein sind als empfindlich zu bezeichnen Pflanzen, die im ersten Entwicklungsstadium stehen bzw. im Austreiben begriffen sind. Im einzelnen sind als sehr empfindlich bis empfindlich zu nennen junge Rosen und Tomaten, Asparagus plumosus, Lathyrus, Margeriten, Löwenmaul, Jasmin, Adiantum, Heliotrop, Coleus, von den Nelken nur die zartrosa blühenden. Auf der entgegengesetzten Seite der Reihe stehen die wenig empfindlichen wie Cyklamen, Begonien, Palmen, ganz allgemein solche Pflanzen, die dicke, harte, fleischige Blätter oder solche mit Wachsüberzug besitzen. Auch Gräser sind im allgemeinen wenig empfindlich.

VI. Widerstandsfähigkeit der Schädlinge gegen die Blausäure.

Die Widerstandsfähigkeit der Schädlinge gegen die Einwirkung der Blausäure ist natürlich sehr verschieden. Wendet man die Normalgabe von 25 g Pulver auf je 100 cbm Luftraum an, so pflegen bei einer einmaligen Begasung praktisch bis zu 100% zugrunde zu gehen sämtliche Fliegen- und Blutlausarten, sowie alle grünen und schwarzen Blattläuse. Schmierläuse und Wolläuse bedürfen dazu einer Wiederholung der Be-

Digitized by Google

gasung. Blasenfüße (Thrips) werden bei einmaliger Begasung meist nur etwa zur Hälfte vernichtet, müssen also ebenfalls wiederholt begast werden. Von der roten Spinne gehen bei einmaliger Begasung nur die voll entwickelten Stücke zugrunde, also ist auch hier öftere Begasung nötig. Ganz allgemein ist zu sagen, daß Larven und Eier widerstandsfähiger sind als die vollentwickelten Tiere.

VII. Vorzüge des Cyanogasverfahrens.

Von Praktikern des Gartenbaues, die schon längere Zeit die Bekämpfung tierischer Schädlinge mit Blausäure betreiben, werden als besondere Vorzüge des Verfahrens folgende genannt:

1. Praktisch 100%ige Wirksamkeit gegen sämtliche tierische Schädlinge bei fortlaufender Begasung alle 3—4 Wochen.

2. Einfachheit der Anwendung: Keine Betriebsstörung, keine Zeitversäumnis, keine Reinigungs- und Aufräumungsarbeiten (die vorstehend eingehend beschriebenen Vorarbeiten brauchen z. T. nur vor der ersten Begasung ein- für allemal ausgeführt zu werden, die übrigen nehmen nach rasch erlangter Übung nur ganz wenige Zeit in Anspruch).

3. Die große Billigkeit: Für je 100 cbm bei Anwendung der Normalgabe nicht einmal ganz 25 Pfg. Kosten.

4. Neben der Vernichtung der Schädlinge auch noch durch Reizwirkung günstige Beeinflussung der Entwicklung der Pflanzen bei wiederholter Begasung.

5. Der Duft der Blumen wird nicht beeinflußt, Salate, Gurken und Tomatenfrüchte, Weintrauben, Erdbeeren können in jedem Reifezustand begast werden, ohne daß ihre Farbe, ihr Aroma und ihre Genußfähigkeit irgendwie beeinträchtigt werden.

Die geringen Kosten und Unbequemlichkeiten des Verfahrens werden also nach Ansicht der Praktiker bei weitem übertroffen durch den großen, mit seiner Anwendung erzielbaren Gewinn.

Buchbesprechungen.

Friederichs Dr. Karl, a. o. Professor der angewandten Zoologie an der Universität Rostock, **Die Grundfragen und Gesetzmäßigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie, insbesondere der Entomologie.** Unter Mitwirkung von Dr. L. O. Howard, Dr. E. Martini und Dr. H. Prell. 1. Band: Ökologischer Teil. Mit 127 Textabbildungen. 2. Band: Wirtschaftlicher Teil. Mit 166 Textabbildungen. Berlin. Verlag Paul Parey. 1930. Preis Ganzleinen ℛℳ 64.—, brosch. ℛℳ 56.—.

War bisher die wirtschaftliche Zoologie erfüllt von emsiger Einzelforschung, die im besonderen der unmittelbaren Abwehr wirtschaftlicher Schädigungen durch Tiere diente, so stehen wir hier einem Standardwerk gegenüber, das im Geist der heutigen Biologie die Notwendigkeit der „Ganzheitsforschung" auf entomologischem Gebiet erweist und bei der Betrachtung der Lebenserscheinungen in ihren größeren Zusammenhängen bis zu deren tiefsten Gründen vordringt. Aus sicheren Wissenstatsachen erwächst eine synthetische, in der Naturphilosophie verankerte Betrachtung der Schädlingskunde als angewandte, quantitative Ökologie.

Digitized by Google

Davon ausgehend, daß die wirtschaftliche Entomologie und wirtschaftliche Zoologie überhaupt sich auf die Ökologie und vor allem deren Gemeinschaftsform, die Biocönologie aufbauen soll, weil einseitige Rationalisierung der Schädlingsbekämpfung leicht wegen der unerwünschten Nebenwirkungen ins Gegenteil umschlagen kann, ist das Werk von dem Gedanken beherrscht, daß „Land- und Forstwirtschaft bei Aufstellung ihrer rationellen Betriebssysteme den ökologischen Pflanzenschutz zu Rate ziehen und berücksichtigen" sollen. So wäre die Bodenbewirtschaftung von vornherein auf biocönotische, d. h. die Lebensgemeinschaft der Tier- und Pflanzenwelt berücksichtigende Grundlagen zu stellen, und von vornherein müßte die Sicherung der Produktion gegen tierische Schädlinge im Plan der Produktion inbegriffen sein. Pflanze und Tier sind aufzufassen als Glieder eines großen Ganzen, das durch gegenseitiges Einwirken der Einzelfaktoren im Gleichgewicht erhalten bleiben muß und notwendig gestört wird bei Überhandnehmen eines einzelnen Gliedes, wie es z. B. bei Monokultur der Fall ist. Erst wenn das Ziel, Steigerung der Produktion, zusammenfällt mit dem Prinzip der Erhaltung der Natur in ihrer Harmonie, die Maßnahmen des Pflanzenschutzes einig gehen mit den Zielen des Naturschutzes, läßt sich die Aufgabe einer wirklichen Rationalisierung befriedigend lösen, und es dürfte die Aussicht bestehen, daß die versuchte Abwehr von Schädlingsplagen nicht nur bis zum nächsten Jahr, sondern dauernd vorhält. In großen Zügen ist eine Teilung des Werkes in einen ökologischen und einen wirtschaftlichen Teil durchgeführt, wiewohl beide Gebiete vielfach ineinander übergreifen. Aufgenommen ist die Rationalisierung der Nutzung freilebender Tiere, nicht berücksichtigt sind dagegen Wasserwirtschaft und Parasitologie der Haustiere. Das einleitende 1. Hauptstück umreißt das Programm des Verfassers, das 2. Hauptstück behandelt die ökologischen Grundlagen der Verbreitung und des quantitativen Auftretens der Tiere, das 3. Hauptstück die Tierwelt im Boden, ihre Rückwirkung auf ihn und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Sind aus diesem ersten Band vor allem die Ursachen der Schädlingsplagen abzuleiten, so wird im zweiten Band dargestellt, wie das quantitative Auftreten der Tiere und ihr Verhältnis zu den Kulturpflanzen beeinflußt werden können. Die Einleitung zum zweiten Band verweist an Hand von Zahlenmaterial auf die volkswirtschaftliche Bedeutung der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie und bringt Geschichtliches und Organisatorisches zum Pflanzenschutz. Gegenstand des 5. Hauptstücks ist die Epidemiologie, des 6. Hauptstücks die Bekämpfung der Schädlinge, an die von den verschiedensten Seiten herangegangen werden kann, so durch biocönotische Regelung, Immunitätszüchtung, wirtschaftliche, mechanische, physikalische und chemische Maßnahmen, Desinfektion des Bodens, staatliche Aufsicht über den Pflanzenschutz. Das 7. Hauptstück behandelt Blütenbefruchtung und Samenverbreitung durch Tiere, das 8. Hauptstück die nutzbaren Tiere. Es ist nicht möglich, an dieser Stelle dem Reichtum an Erkenntnissen sowie fruchtbaren Arbeitshypothesen gerecht zu werden. Das Werk ist ein Grundpfeiler für die gegenwärtige Entwicklung der Entomologie. Sein Gebrauch für Studierende kommt erst in Betracht bei Vorhandensein von genügenden Vorkenntnissen auf allgemein-biologischem und entomologischem Gebiet.

Blanck, Prof. Dr. E., **Handbuch der Bodenlehre.** VI. Band: **Die physikalische Beschaffenheit des Bodens.** Bearbeitet von Prof. Dr. Densch-Landsberg, Dr. Giesecke-Göttingen, Prof. Dr. Helbig-Freiburg, Prof. Dr. Heß-Graz, Prof. Dr. Schubert-Eberswalde und Prof. Dr. Zunker-Breslau. Mit 104 Abbildungen. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis ℳ 43.60, geb. ℳ 46.60.

Von den in Aussicht stehenden 10 Bänden des grundlegenden und alles auf den Boden Bezügliche zusammenfassenden Handbuches der Bodenlehre lagen bisher abgeschlossen vor: Band I, Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Lehre von der Entstehung des Bodens; Band II, Die Verwitterungslehre und ihre klimatologischen Grundlagen; Band III, Die Lehre von der Verteilung der Bodenarten an der Erdoberfläche, regionale und zonale Bodenlehre. Soeben ist Band VI erschienen, der für die Handhabung des Bodeninstruments insofern von besonderer Bedeutung ist, als die physikalischen Bodeneigenschaften durch zweckdienliche Maßnahmen der Bodenkultur aufs förderlichste beeinflußt werden können. Die zahlreichen Bearbeiter der Teilgebiete haben die schwierige Aufgabe, bei ihren Stoffgrenzen Halt zu machen und durch gegenseitiges Fühlunghalten ein abgerundetes Ganzes ohne störende Wiederholungen zu erreichen, gut gelöst. Die Einführung in die

Digitized by Google

naturgesetzlichen Grundbegriffe, die Darstellung der Forschungs- und Untersuchungsmethoden und die Belebung des Ganzen durch zahlreiche Abbildungen erleichtern das Eindringen in die Materie wesentlich. Prof. Dr. Densch eröffnet den Band mit einem Beitrag über den mechanischen Aufbau des Bodens. Das Verhalten des Bodens zum Wasser ist von Prof. Dr. Zunker und Prof. Dr. Helbig, das Verhalten des Bodens gegen Luft von Privatdozent Dr. Giesecke, das Verhalten des Bodens gegen Wärme von Prof. Dr. Schubert, das Verhalten des Bodens gegen Elektrizität und Radioaktivität des Bodens von Prof. Dr. Heß bearbeitet. Ein ausführliches Namen- und Sachverzeichnis erleichtert den Gebrauch des umfassenden und den heutigen Stand der Erkenntnisse voll berücksichtigenden Werkes.

Rübel, Prof. Dr. Eduard, Zürich, **Pflanzengesellschaften der Erde.** Mit 242 Figuren und einer zehnfarbigen Erdkarte über die klimatischen Formationsklassen, neu bearbeitet von Prof. Dr. H. Brockmann-Jerosch. Verlag Hans Huber. Bern-Berlin. Preis in Ganzleinen Fr. 37.50 oder ℛℳ 30.—

Ein ganz Berufener hat hier ein Werk geschaffen, das in Zielsetzung, Zusammenfassung und Ausstattung jedem Freund der Pflanzenwelt zu aufrichtiger Freude gereichen wird. Was der Verfasser an Beispielen von Pflanzenassoziationen aus Gruppentypen herausgreift, ist auf Grund eigener Anschauung gewonnen, hunderte Mal im Bilde festgehalten und wirkt deshalb unmittelbar und überzeugend. Die Erkenntnis der Pflanzengesellschaften reifte in ihm bei langjähriger wissenschaftlich exakter Aufnahme des Berninagebietes. In der Folge hatte der akademische Lehrer und Forscher auf zahlreichen Reisen im In- und Ausland Gelegenheit, in Fühlungnahme mit gleichgerichteten Gelehrten und auf Grund eigener Beobachtungen seinen Erfahrungsschatz zu erweitern, zu sichten und im Vergleich gegebener Tatsachen die Gesetzmäßigkeiten herauszuschälen. So ist ein Werk entstanden, das die souveräne Beherrschung des ungeheuren Stoffgebietes erkennen läßt und in der Klarheit der Begriffsbildung unübertrefflich erscheint. Der spezielle Teil ist reich bebildert und füllt den Hauptteil des Buches. Eine interessante farbige Karte von Prof. Dr. Brockmann-Jerosch weist die klimatisch bedingten Formationsklassen der Erde auf. Das Werk wird in den Kreisen der Wissenschaft die gebührende Beachtung finden, den den Boden bebauenden Berufskreisen vermag es eine Fülle von Aufschlüssen und Anregungen zu geben.

Waksmann Selman A., Professor, **Der gegenwärtige Stand der Bodenmikrobiologie und ihre Anwendung auf Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenwachstum.** Aus dem Englischen übersetzt von Frau Dr. H. Nellmann, Tübingen 1930. Mit 19 Abbildungen. Fortschritte der Naturwissenschaftlichen Forschung. Herausg. von Prof. Dr. Emil Abderhalden-Halle a. S. Neue Folge. Heft 10. Verlag von Urban & Schwarzenberg. Berlin und Wien. Preis ℛℳ 10.80.

Es ist gewiß ein Verdienst, daß das schöne Werk Waksmans ins Deutsche übertragen wurde und so einem weiteren wissenschaftlichen Kreise zugänglich gemacht worden ist. Bei dem heutigen Stande der Bodenmikrobiologie, da die große über diesen Wissenszweig erarbeitete Stoffmenge zu weiterer Forschung drängt, ist gerade ein Buch wie das vorliegende mit Freude zu begrüßen, denn es stellt die bisherigen Ergebnisse über ein Gebiet, von dessen Schrifttum zwar eine ansehnliche, aber in der Fachliteratur verstreute Ausbeute vorliegt, gesammelt dar. Die einzelnen Abschnitte selbst enthalten eine reiche Fülle gesicherter wissenschaftlicher Tatsachen einschließlich eigener Versuchsergebnisse und sind trotz des begrenzten Raumes derartig abgefaßt, daß sie einen sehr guten und zuverlässigen Überblick über die Bedeutung der Bodenmikrobiologie für unsere heutigen Anschauungen über Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenwachstum geben. Im ersten Kapitel werden Häufigkeit und Tätigkeit der Mikroorganismen, ihre Bestimmung durch Kulturmethoden und ihre Beziehung zur Bodenfruchtbarkeit sowie das Verhältnis zwischen bestimmten mikrobiologischen Vorgängen und der Produktionsfähigkeit des Bodens besprochen. Das nächste Kapitel umfaßt die Natur der Bodenbevölkerung (Bodenflora und -fauna). Die Ausführungen des dritten Kapitels befassen sich mit der biochemischen Tätigkeit der Bodenorganismen und ihrer Bedeutung für die Vorgänge im Boden. Im Schlußkapitel endlich wird auf einige wichtige Probleme hingewiesen, die sich aus der Tätigkeit der Mikroben im Boden ergeben. Die beigegebenen Figuren sind gut gewählt und sauber aus-

Digitized by Google

geführt. Aber auch das umfangreiche Literaturverzeichnis dürfte dem Leser willkommen sein. Das Buch verdient daher die weiteste Verbreitung.

Kronberger.

Die Zucht der Biene (Band V des „Handbuchs der Bienenkunde in Einzeldarstellungen"). Von Prof. Dr. Enoch Zander, Direktor der Landesanstalt für Bienenzucht in Erlangen. Mit 205 Abb. 3. völlig neu bearbeitete Auflage. Preis in Leinen geb. ℛℳ 8.—. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastraße 83.

Eine wahre Freude ist es für jeden Bienenzüchter, die vollständig umgearbeitete 3. Auflage des für den Praktiker besonders wichtigen V. Bandes von Zanders allbekanntem „Handbuch der Bienenkunde" durchzublättern. Er spiegelt die Fortschritte der letzten Jahre auf wissenschaftlichem und praktischem Gebiet getreulich wider, gibt eine leichtverständliche Anleitung zur erfolgreichen Bienenpflege, insbesondere zur Königinnenzucht, und zuverlässige Auskunft in allen Zweifelsfragen. Die Neuauflage kommt gerade zur rechten Zeit. Ist man doch auf allen Seiten unter Führung des Reichsausschusses für Bienenzucht ernstlich um die Hebung der heimischen Imkerei besorgt. Gewiß nicht das letzte Mittel, um dieses Ziel zu erreichen, ist gute Bienenzuchtliteratur wie Zanders prächtiges Werk „Die Zucht der Biene". Wie lautet doch die Mahnung des Barons v. Berlepsch an die Imker? „Vor allem lernt die Theorie, sonst bleibt ihr praktische Stümper euer Leben lang!"

Hollrung, Prof. Dr. M., **Die Erkennung der Feld-, Wiesen- und Weide-Ungräser unter Berücksichtigung ihrer Blütenstände.** Zum Gebrauch für berufstätige Landwirte bearbeitet. Mit 69 Textabbildungen. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis ℛℳ 9.60.

Die mit großer Gründlichkeit zusammengestellte Arbeit zeigt, wie die Bestimmung der Feld-, Wiesen- und Weide-Ungräser auf Grund der wenig beachteten Merkmale, die sich aus dem Blütenstand der Gräser ergeben, möglich ist. Durchgeführt ist eine strenge Sichtung der Gräserblütenstände, wobei der Verfasser teils neue prägnante Bezeichnungen prägt, teils vorhandene schärfer umreißt. An Hand von mehr als 2000 Einzelaufnahmen wurden die den Trauben- und Rispengräsern zuzuzählenden Grasarten durch Blütenstandsdiagramme festgelegt; fast jedes der wiedergegebenen Diagramme stellt die Auswahl aus mindestens 50 Einzelaufnahmen dar. Nach einleitenden Vorbemerkungen skizziert der Verfasser kurz die Hilfsmittel zur Erkennung der Ungräser, gibt weiter für die Praxis der Gräserbestimmung allgemeine Regeln und besondere Bestimmungsanhalte, einen Schlüssel für die Ermittlung der Blütenstandsform sowie für die Bestimmung der Gräser. Dann folgt der Hauptteil mit der alphabetisch angeordneten ausführlichen Kennzeichnung der einzelnen Ungräser, wobei auch die Unterdrückungsmaßnahmen Berücksichtigung finden. Verzeichnis der Gattungs-Doppelbenennungen und Sachregister beschließen die Schrift.

Jedermanns Lexikon in 10 Bänden. Mit über 350 teils farbigen Tafeln, Landkarten und statistischen Darstellungen. Lexikonformat, zirka 4000 Seiten Umfang. Berlin-Grunewald 1929/30. Verlagsanstalt Hermann Klemm A.-G. Preis je Band in Ganzleinen ℛℳ 6.75.

Der Wissensstoff auf kulturellem, wirtschaftlichem wie politischem Gebiet ist heutigentags so umfangreich und unübersehbar geworden, daß auf ein Nachschlagewerk nicht verzichtet werden kann. Das im Erscheinen begriffene „Jedermanns Lexikon" (von 10 Bänden liegen bereits 6 Bände vor) stellt in seiner Volkstümlichkeit für jedermann eine zuverlässige Quelle der Aufklärung, Belehrung und Anregung dar, die ebenso reichhaltig wertvolles Altes als lebensnahes Neues erschließt. Angelehnt an bewährte große Vorbilder, inhaltlich jedoch von ansprechender Eigenart, behandelt das Werk aktuelle Fragen besonders auf naturwissenschaftlichem, technischem, wirtschaftlichem und wirtschaftsgeographischem Gebiet in der gedrängten Form kurzer Aufsätze, die ein klares Bild über den betreffenden Gegenstand ergeben. Die Darstellung ist nach Möglichkeit freigehalten von schwerverständlichen Fremdwörtern oder dem Laien weniger geläufigen Fachausdrücken. Was beim Durchblättern zunächst fesselt, sind die vielen guten, auch farbigen Bildtafeln und vor allem die Karten, die, von Westermanns Verlag herausgebracht,

Digitized by Google

die neuesten politischen Veränderungen zur Anschauung bringen. Rein äußerlich bildet der Lexikon in der roten dauerhaften Einbanddecke, dem handlichen und gefälligen Format eine Zierde der Bücherei. Der Druck ist sehr klar und auch die heute recht erwünschte Wohlfeilheit wird dem Werk die verdiente starke Verbreitung sichern.

Kleine Mitteilungen.

Eine wenig bekannte wirksame Bekämpfungsmaßnahme gegen die Feldmäuse. Gute Erntejahre und milde, trockene Winter sind der Vermehrung der Feldmäuse sehr günstig. Eine Feldmausplage tritt dann ein, wenn man nicht ernstlich Schritte unternimmt, die schädlichen Nager zu bekämpfen. Eine vorzügliche Methode, der lästigen Gesellschaft Herr zu werden, hat der Landwirtssohn Rieger-Auerbach auf seinen Feldern eingeführt, die verdient, allgemein nachgeahmt zu werden. Vorbedingung ist wie bei allen Maßnahmen des Pflanzenschutzes möglichst einheitliche und gleichzeitige Durchführung. Den größten Erfolg wird man haben, wenn das Verfahren von einer ganzen Gemeinde oder wenigstens auf einem größeren Flurteil gemeinschaftlich durchgeführt wird. Auch sollte man nicht erst an die Bekämpfung herangehen, wenn die Massenvermehrung bereits eingesetzt hat, sondern vorbeugend die Maßnahmen ergreifen. Im Frühjahr, zu welcher Zeit nur ein Pärchen einen Bau bevölkert, ist die Bekämpfung am wirksamsten. Tötet man doch mit einem Weibchen die ganze zu erwartende Nachkommenschaft. Was die Durchführung nach dem Fallen-Bekämpfungsverfahren anbelangt, so empfiehlt sich, durch Walzen, Eggen oder Zutreten zunächst einmal alle Mauslöcher auf dem betreffenden Grundstück zu verschließen. Nach einigen Tagen sind alle bewohnten Gänge wieder geöffnet, und nun kann die Bekämpfung einsetzen. Hiezu werden die Gänge quer zu ihrer Laufrichtung aufgegraben und in das etwa 5 cm breite Loch wird die Falle so eingestellt, daß die Klappe, auf die die Maus treten muß, genau zwischen den beiden angeschnittenen Gangöffnungen liegt. Läuft nun die Maus in ihrem Gang, so gerät sie auf die gespannte Falle und wird unbedingt gefangen, meistens sofort sogar getötet. Nach den hier gesammelten Erfahrungen kann man auf einer Fläche von 1 Tagwerk mit einem Fallenbedart von etwa 20 Stück rechnen; es empfiehlt sich, mit der Fallenzahl überhaupt nicht weiter herunterzugehen, da sonst zu viel Zeit mit dem Warten versäumt werden muß. Die Bekämpfung geht nun so vor sich, daß auf einem bestimmten Feldstück Falle nach Falle eingelegt wird, — die einzelnen Fallen dürfen 30—40 Meter voneinander entfernt sein —, dann deckt man die eingestellten Fallen in ihren Löchern mit einem Fichten- oder Tannenzweig zu, damit 1. man seine Fallen selbst wieder findet, 2. die Maus nicht vor der plötzlichen Helligkeit zurückschreckt, 3. gefangene Mäuse nicht mit samt den Fällen von Krähen weggetragen werden. Bei sehr starkem Mäusebesatz wird unter Umständen bereits da und dort eine Maus gefangen sein, bis man die sämtlichen Fallen aufgestellt hat, andernfalls läßt man die Falle einige Stunden stehen und kontrolliert dann wieder nach. Ist in einem Loch bereits eine Maus gefangen, so nimmt man sie aus der Falle, spannt die Falle wieder und stellt sie nochmals in das gleiche Loch, um auch die anderen Angehörigen der betreffenden Mäusefamilie zu fangen. Glaubt man einen Schlag von Mäusen befreit, so tritt man die offenen Mäuselöcher zu und hat darnach eine Kontrolle, ob sämtliche Nager verschwunden sind. So wurden von Rieger auf einem 1 ha großen Schlag 250 Mäuse gefangen, so daß von Nachbarn die Meinung vertreten wurde, daß das Feld nun von Mäusen befreit sei. Ein nochmaliges Aufstellen der Fallen ergab einen Fang von nochmals etwa 150 Stück. In der Gemeinde Auerbach, der Hochburg der Mäusebekämpfung im heurigen Frühjahr, sind für jeden Mäuseschwanz 2 Pfennige bezahlt worden. Groß und klein beteiligte sich, wie die Erfahrung gezeigt hat, mit großem Erfolg an der Mäusebekämpfung. Es wurden nachweisbar etwa 5000 Mäuse gefangen. Ich halte diese Art der Mäusebekämpfung für sicher, einfach und billig, vorausgesetzt, daß die Fallen richtig aufgestellt werden. Zu weiteren Auskünften bin ich gerne bereit. Ich wäre auch dankbar für eine Nachricht, wie sich das Verfahren, das zum Teil noch durchgeführt werden kann, anderweitig eingeführt hat. Ökonomierat Nipeiller-Ansbach.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg). **August 1930.** **Heft 5**

Inhalt: **Wanzenschäden an Kulturpflanzen im Sommer 1929.** Von Regierungsrat Dr. K. Flachs, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Die Braunspitzigkeit des Hopfens.** Von Landwirtschaftsassessor Weigand, Pfaffenhofen. — **Zum Kohlhernieproblem.** Von Dr. K. Flachs und M. Kronberger, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. (Schluß). — **Berichte aus der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan.** — **Referate.** — **Buchbesprechungen.** — **Kleine Mitteilungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Wanzenschäden an Kulturpflanzen im Sommer 1929.

Von Regierungsrat **Dr. K. Flachs**,
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Besonders auffallend war im vergangenen Sommer in einigen Gegenden Bayerns das starke Auftreten von Wanzen. Offensichtlich hatte das warme sonnige Wetter außergewöhnlich günstige Bedingungen für diese Tiere geschaffen. Der verursachte Schaden war in den meisten Fällen ziemlich beträchtlich. Da gerade die Wanzen zu den in der Regel wenig beachteten und daher auch wenig bekannten Schädlingen gehören, erscheint es nicht unzweckmäßig, an dieser Stelle die aufgetretenen Schädlinge genauer zu beschreiben und auf die durch sie hervorgerufenen Zerstörungen näher einzugehen.

An Roggen und Weizen schädigte die Schmalwanze Miris dolobratus L. Das Schadbild war ein zweifaches. An den Blättern zeigten sich Saugstellen in Gestalt zahlreicher kleiner weißer bis gelblicher Strichelchen von etwa 1 mm Länge, die bald einzeln zu beobachten waren, bald dicht beieinander lagen, so daß die Blätter ein scheckiges Aussehen bekamen, wie wenn sie durch Kalkstickstoff verätzt worden wären. Die Ähren solcher Pflanzen waren z. T. deformiert, z. T. schartig, wobei sich alle Übergänge von gänzlich verkümmerten Fruchtanlagen bis zu normal entwickelten Körnern feststellen ließen. Vielfach konnte man beschädigte Ähren schon an den schwärzlichen Exkrementtropfen erkennen, von denen Grannen und Spelzen beschmutzt waren.

Die Wanze selbst ist etwa 8 mm lang und sehr schmal (am Vorderrücken nur 2 mm breit.) Der kleine mehr oder weniger fünfeckige Kopf ist mit Ausnahme zweier gelblichgrüner Ränder an den Augen schwarz gefärbt. Die Augen sind ebenfalls schwarz und stark hervortretend. Vor ihnen sind die langen, feinen, geknieten, viergliedrigen Fühler eingefügt. Die Fühlerwurzel ist kräftig und bedeutend länger als der Kopf. Das zweite Glied ist fast dreimal so lang wie das

Digitized by Google

erste und stabförmig, das dritte nicht ganz halb so lang wie das zweite und das vierte wiederum um die Hälfte kürzer als das dritte. Der Vorderrücken (Pronotum) besitzt Trapezform und zwei kleine Buckel und nach hinten eine leichte Wölbung. Die Seitenränder sind scharf gekielt, Mittellinie und Seitenkanten gelblichgrün, nach rückwärts leicht rötlichbraun angehaucht. Das Schildchen (Scutellum) stellt ein fast gleichseitiges Dreieck dar, das durch eine dünne gelbliche, nach hinten deutlich erweiterte Längslinie halbiert wird. Außenrand und dreieckiger Abschnitt (Cuneus) der Halbdecken sind gelb bis orangefarbig. Der letzte häutige Teil der Halbdecken, die Membrane, ist schwärzlich. Die Beine sind lang und schlank, die Schenkel walzig und von bräunlichschwarzer Farbe. Die weiblichen Tiere sind bunter gezeichnet; insbesondere sind die gelblichen Streifen an Kopf und Vorderrücken deutlich ausgeprägt. Desgleichen zeigt das Schildchen drei deutlich gelbe Streifen. Die Bauchseite ist fast ganz gelblich gefärbt.

Im Hochsommer legt das Weibchen seine wurstförmigen, fast glashellen, etwa 2 mm langen Eier mit Hilfe einer kurzen sichelförmigen Legeröhre in das Innere der untersten Halmglieder verschiedener Gräser ab. Mit Vorliebe halten sich die Tiere auf sonnigen Grashügeln und Wiesen sowie auf Feldrainen auf. Daraus erklärt es sich auch, daß an Wiesen grenzende Getreidefelder und hier wieder die Ränder am meisten heimgesucht werden. Der größte Schaden wird in den Monaten Mai, Juni und Juli verursacht.

Die Wanze ist in Bayern nicht besonders häufig und hat bisher nur einmal, nämlich im Jahre 1925 (s. Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz des gleichen Jahrgangs), größeren Schaden angerichtet. Heuer zeigte sie sich besonders in der Gegend von Weißenburg i. Bayern, wie die dortige Landwirtschaftsstelle berichtete. Wesentlich häufiger tritt sie dagegen in den nördlichen Teilen Europas, namentlich in Schweden und Norwegen, auf.

Direkte Gegenmaßnahmen lassen sich bei Getreide nicht durchführen, weshalb man sich darauf beschränken muß, durch Abmähen bzw. Abbrennen der Raine die Eier zu vernichten, um so einem erneuten Auftreten der Schädlinge im kommenden Jahr nach Möglichkeit vorzubeugen.

Zu nennen ist weiterhin die Kohlwanze Eurydema oleracea L.

Tier etwa 7 mm lang und 4 mm breit, prächtig gefärbt. Grundfarbe erzgrün, braun oder blau bis schwärzlich. Körperform oval. Kopf kurz und breit, fast doppelt so breit wie lang, fein punktiert, flach. Augen halbkugelig hervortretend. Fühler fünfgliedrig, kräftig entwickelt; das zweite Glied wesentlich länger als das dritte, letzteres aber wieder etwas länger als das erste. Glied 4 und 5 am stärksten entwickelt und gleich lang. Vorderrücken (Pronotum) trapezförmig, vorn flach eingebuchtet, grob punktiert, mit deutlicher Randkante und leichter Querfurche. Randkante sowie ein nach hinten schwach erweiterter Mittelstreif ockergelb, sonst metallisch grünblau. Schildchen grau, mit gelbem Rand und ebensolchem Fleck an dem spitzen Ende. Deckflügel mit je einem gelben Fleck. Membran dunkelrauchbraun mit weißem, bisweilen verwachsenem helleren Saum. Körperunterseite gelblich mit bräunlichen Punkten, Füße graubraun mit dunkler Zeichnung. Schenkelgrund gelblich, am Ende schwarz gefärbt, Schienen schwärzlich mit gelbem Mittelband. Die männlichen Tiere sind durch gelblichweiße, die weiblichen durch rote Vorder- und Seitenränder und ebensolche Mittellinie ausgezeichnet. Ebenso wechselt die Farbe der Bauchseite, die beim Weibchen von der Farbe der Oberseite, beim Männchen dagegen weiß ist und dunkle Fleckenreihen aufweist.

Digitized by Google

Die flügellosen Nymphen sind lebhafter in der Färbung, insbesondere treten am Hinterleib je 5 schwärzliche breite Querstreifen und an den Rändern je 5 schwärzliche Randflecke auffallend hervor, desgleichen einige orangegelb gefärbte Partien auf Rücken und Unterseite. Die Fühler sind nur viergliedrig.

Diese Wanze ist kein regelmäßiger Schädling, sondern kommt nur in bestimmten Jahren unter besonders günstigen Bedingungen in großen Massen zum Vorschein. Größere Schäden wurden aus der Gegend von Schwabach (Bezirksamt selbst) und Abensberg (Bezirksamt Kelheim) sowie aus Kelheim gemeldet, wo nach Mitteilung des dortigen Bezirksfachberaters die Rettichkulturen nahezu vollständig vernichtet wurden. Von Rettichen ging die Wanze auf Gurkenpflanzen über, an denen sie namentlich die Triebspitzen vernichtete, weiterhin auf Bohnen, Astern und Tagetes. Schädigungen an Meerrettich wurden von der Landwirtschaftsstelle Forchheim aus Minderleinsmühle bei Dormitz (Bezirksamt Erlangen) beobachtet. Die Herzblätter vertrockneten und auch das übrige Blattwerk starb unter den Saugstichen der Tiere ab. Das Grundstück war von Wiesen eingeschlossen, aus denen zweifellos eine Zuwanderung stattgefunden hatte. Wie Miris dolobratus kommt auch sie scheinbar in Nordeuropa häufiger vor. Die Lebensweise der Kohlwanze ist kurz folgende: Ende Mai oder Anfang Juni werden die glatten Eier in charakteristischen Häufchen zu 12 Stück auf der Unterseite der Blätter abgelegt. Nach etwa einem Monat erscheinen die Larven, die sich von den verschiedensten Pflanzen nähren. Als Wirtspflanzen kommen Kohl, Kohlrüben, Raps, Rettich, Radieschen, Levkojen, Nachtviolen, Hirtentäschel, Salat, Spargel und, wie wir gesehen haben, auch Bohnen, Gurken und Meerrettich, ja selbst Astern und Tagetes und gelegentlich Kartoffeln und Getreide in Frage. Das Wachstum der Larven ist ein sehr rasches. Schon nach vier Wochen erfolgt die Umwandlung zum geschlechtsreifen Tier. Die Wanzen der neuen Generation erscheinen im Spätsommer und fliegen bis zum Herbst. Wie die Larven, so schaden auch die geschlechtsreifen Tiere durch Anstechen und Aussaugen der Blätter, Triebe und Stengel, die in leichteren Fällen mißfarbige Flecke zeigen, bei stärkerer Beschädigung jedoch kümmern und z. T. sogar absterben. Oft stechen Larven und Imagines auch Coccinelliden wie Adelia 2-punctata und Coccinella 10-punctata (Puppen wie fertige Insekten) an. Der Hauptschaden fällt nach den bisherigen Erfahrungen in die Monate August und September. Von da ab verschwinden die Tiere allmählich, um an geschützten Stellen, vielfach sogar im Boden oder Pflanzenresten, zu überwintern.

Eine Bekämpfung ist sehr schwierig. Am zweckmäßigsten ist es, den Kampf gegen den Schädling möglichst frühzeitig aufzunehmen, solange nur flugunfähige Larven vorhanden sind. Durch Abschütteln bei trübem Wetter oder in den frühen Morgenstunden auf untergelegte, mit Raupenleim bestrichene Bretter kann man einen großen Teil der Tiere abfangen und vernichten. Zugleich empfiehlt sich die Anwendung von Berührungsgiften. Außer Petroleum-Seifenemulsion hat sich noch

Digitized by Google

eine 2%ige Lysol-Schmierseifenlösung als wirksam erwiesen, desgleichen die Dufoursche Lösung (1—1½ kg frisches dalmatinisches Insektenpulver sowie 3 kg Schmierseife auf 100 Liter Wasser). Die Bespritzungen müssen jedoch öfter und von verschiedenen Seiten gleichzeitig durchgeführt werden, damit ein Entweichen der Tiere verhindert wird. Die besten Erfolge wurden durch öftere in Zwischenräumen von 10—15 Minuten erfolgte Bespritzungen erzielt. Zugleich empfiehlt es sich, den Boden ebenfalls mit dieser Brühe gründlich zu bespritzen, da sich fast immer ein Teil der Tiere zu Boden fallen läßt, um sich auf diese Weise der Einwirkung der Gifte zu entziehen. Von staubförmigen Mitteln hat sich nur Insektenpulver bewährt. Nach der Ernte ist Bodendesinfektion mit einer 1%igen Formalinlösung (d. i. 2½ Liter käufliches Formalin auf 100 Liter Wasser) ratsam, um die im Boden überwinternden Tiere zu vertilgen. Sorgfältige Vernichtung der Pflanzenreste im Herbst und tiefes Umgraben ist ebenfalls von Nutzen.

Außer Eurydema oleracea wurden vereinzelt auch noch E. festiva sowie E. dominula gefunden, rotgefärbte Tiere mit schwarzen Punkten und Flecken auf Rücken- und Brustseite.

An Sellerie richtete durch Aussaugen der Herzblätter die Strauchwanze Lygus Kalmii L. Schaden an. Außer Sellerie schädigen die Tiere nach Kolpin Raven auch noch an Apfel -und Birnbäumen.

Tier klein, nur etwa 3½ mm lang und unscheinbar gefärbt. Kopf graubraun. Am Hinterhaupt mit einer dunkelbraunen Linie zwischen den Augen. Augen dunkelbraun; Fühler ebenso gefärbt. Vorderrücken bräunlichgelb mit Schildchen fast weißlichgelb. Innenrand der Flügeldecken dunkelbraun. Leder hellgrau, hinten mit je einem dunklen, den Außenrand nicht erreichenden, meist in den Hinterwinkel verlängerten, oft bandartigen Fleck. Schenkel gelblich, Schienbein und Klauen bräunlich.

Von Bekämpfungsmaßnahmen bewährten sich Bestäuben der Herzblätter mit einem Gemisch aus 2 Teilen Ätzkalk und 1 Teil Schwefelpulver sowie Bespritzung mit Nikotinschmierseifenlösung.

Die Braunspitzigkeit des Hopfens.

Von Landwirtschaftsassessor **Weigand**, Pfaffenhofen.

Mit 1 Abbildung.

Die Braunspitzigkeit des Hopfens zeigt sich in einer ganz charakteristischen Bräunung der gezähnten Blattränder der Laubblätter und gegen Ende der Ausdoldung durch Bräunung der Deckblattspitzen der Hopfendolden (siehe Abbildung). Die Verfärbung ist auf Absterben der betreffenden Gewebeteile zurückzuführen. Das Ernteprodukt bekommt dadurch ein scheckiges Aussehen und verliert an Wert.

Über die Ursache dieser Krankheitserscheinung ist man geteilter Meinung. Regierungsrat Hampp führt sie auf zu späte Verabfolgung

Digitized by Google

der Kalkstickstoffdüngung zurück, Dr.-Ing. Doerell auf Phosphorsäuremangel. Berichterstatter hat im Jahre 1929 Gelegenheit gehabt, in einem Düngungsversuch mit verschiedenen Stickstoffdüngemitteln, der im zweiten Jahr zur Durchführung kam, die Braunspitzigkeit an Laubblättern und Deckblättern der Dolden in der eingangs geschilderten Form festzustellen.

Es handelt sich bei diesem Versuch um eine 4jährige Hopfenanlage (mittelfrüher Hallertauer) auf gutem, lehmigem Sandboden. Die Düngung je 1000 Stock war in den letzten Jahren folgende:

1926: etwa 120 Ztr. Stallmist,
1 Ztr. schwefelsaures Ammoniak,
10 Ztr. Ätzkalk;

1927: 1 Ztr. Leunasalpeter,
4 Ztr. Thomasmehl,
6 Ztr. Kainit;

1928: Grunddüngung:
10 Ztr. Ätzkalk,
20 kg reine Phosphorsäure in Form von Thomasmehl,
30 kg reines Kali in Form von 40er Kalisalz,
Versuchsdüngung (je 2 Teilstücke mit je 70 Pflanzen), 25 kg reiner Stickstoff auf 1000 Stock in folgenden Formen: schwefelsaures Ammoniak, salzsaures Ammoniak, Harnstoff, Kalksalpeter und Kalkstickstoff;

1929: kam kein Kalk zur Anwendung; im übrigen wurde wie 1928 gedüngt.

Durch Arbeitsüberhäufung war es dem Berichterstatter im zweiten Versuchsjahr nicht möglich, die Verabreichung der Stickstoffdünger

Digitized by Google

selbst vorzunehmen bzw. zu überwachen; dabei ist dem Versuchsansteller ein Fehler unterlaufen, so daß bei einzelnen Parzellen nicht die im Vorjahr verabreichten Stickstoffdünger gegeben wurden, was aus folgender Übersicht hervorgeht:

	Düngung 1928.	Düngung 1929.
Teilstück:	1: Kalkstickstoff,	Kalksalpeter
„	2: ohne Stickstoff,	Kalkstickstoff
„	3: Kalksalpeter,	ohne Stickstoff
„	4: Harnstoff,	ohne Stickstoff
„	5: salzsaures Ammoniak,	Harnstoff
„	6: schwefelsaures Ammoniak,	salzsaures Ammoniak
„	7: Kalksalpeter,	Kalkstickstoff
„	8: Harnstoff,	Harnstoff
„	9: salzsaures Ammoniak,	salzsaures Ammoniak
„	10: schwefelsaures Ammoniak,	schwefelsaures Ammoniak
„	11: außer Versuch,	Kalksalpeter.

Kalkstickstoff wurde 1929 am 3. Mai gestreut und durch Eggen untergebracht. Die anderen Stickstoffdünger wurden am 31. Mai verabreicht, Kalksalpeter zu $^1/_3$, die weiteren $^2/_3$ am 25. Juni und 1. Juli.

Bei einer Versuchskontrolle am 9. August konnte der Berichterstatter auf Teilstück 7, das 1928 mit Kalksalpeter und 1929 mit Kalkstickstoff gedüngt war, an den Laubblättern sämtlicher Stöcke die Braunfärbung der Blattzähne und Ränder beobachten. Auf sämtlichen übrigen Teilstücken, einschließlich des Wiederholungsteilstückes Nr. 2, konnte diese Erscheinung nicht festgestellt werden.

Bei der Versuchsernte am 28. August fiel das gleiche Teilstück durch Braunfärbung der Deckblätter der Dolden auf. Es war wiederum nur dieses Teilstück befallen und zwar jeder Stock und fast jede Dolde.

Das Ernteergebnis betrug umgerechnet auf 1000 Stöcke auf

Teilstück 2: . . . 3967 kg trockenen Hopfen,
Teilstück 7: . . . 4012 kg trockenen Hopfen.

Der Ertrag des befallenen Teilstückes wurde demgemäß durch den Befall nicht beeinträchtigt, allerdings ist zu berücksichtigen, daß Parzelle 2 im Jahre 1928 keine Stickstoffdüngung erhalten hatte.

Auffällig war sofort, daß die Krankheit auf der Kalkstickstoffparzelle auftrat. Der Kalkstickstoff wurde außerdem ziemlich spät (3. Mai) verabreicht. So hätte sich die Anschauung von Hampp hier bestätigt gefunden, wenn die gleiche Erscheinung auch auf der Wiederholungsparzelle aufgetreten wäre.

Die Anschauung von Doerell, daß Phosphorsäuremangel die Ursache sein dürfte, kann hier keinesfalls zutreffen, denn wie bereits aufgeführt, ist stets reichlich mit Phosphorsäure gedüngt worden.

Die Braunspitzigkeit des Hopfens ist jedoch sicher eine Stoffwechselkrankheit, wie sie in anderer Form auch bei anderen Kulturpflanzen auftritt (Dörrfleckenkrankheit des Hafers). Es könnte also auch die Bodenreaktion von Einfluß sein.

Digitized by Google

Die Bodenuntersuchungen wurden durchgeführt von der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München und ergaben folgendes Bild:

Parzelle 7 (Braunspitzigkeit):

Krume	0,18 %	Kalk,	Aufschwemmung	mit Wasser	7.72 ph	alkalisch
		„	„	„ KCL-Lösung	7.32 ph	
Untergrund	0	„	„	„ Wasser	6.78 ph	ganz schwach
		„	„	„ KCL-Lösung	5.96 ph	sauer

Parzelle 2 (normal):

Krume	0,15 %	„	„	„ Wasser	6.40 ph	schwach sauer
		„	„	„ KCL-Lösung	5.79 ph	
Untergrund	0,03 %	„	„	„ Wasser	6.91 ph	praktisch
		„	„	„ KCL-Lösung	6.13 ph	neutral bis ganz schwach sauer

Aus dem Ergebnis ist ersichtlich, daß die Braunspitzigkeit auf der alkalisch reagierenden Parzelle aufgetreten ist, während sie auf der schwach sauer reagierenden Parzelle nicht in Erscheinung trat. Dieser eine Fall läßt selbstverständlich noch nicht den Schluß zu, daß die Ursache der Braunspitzigkeit in der alkalischen Bodenreaktion liegt. Es wäre aber wichtig, bei Auftreten von Braunspitzigkeit die Bodenreaktion des befallenen Stückes und vergleichsweise auch die eines benachbarten normalen Bestandes festzustellen. Man beachte auch die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen einer größeren Reihe von Hopfengärten, die zeigen, daß der Hopfen auf schwach sauren Böden sehr gut gedeiht. So findet man im 1. Geschäftsbericht der Gesellschaft für Hopfenforschung, herausgegeben von Regierungsrat Hampp, eine Zusammenstellung der Reaktion der Böden der Hopfenversuchsstellen, die zeigt, daß von den 27 Böden 21 kalkarm und schwach bis stark sauer und nur 6 kalkarm bzw. neutral bis alkalisch reagierten.

Tritt die Braunspritzigkeit in größerem Maße auf, dann wird auf jeden Fall die Güte des Hopfens stark beeinträchtigt, was sich zum mindesten in einer niedrigeren Bewertung oder auch schwereren Verkäuflichkeit auswirkt. Vielleicht tragen weitere Beobachtungen zur Klärung dieser Krankheitserscheinung bei, Anregung hiezu soll dieser Bericht geben.

Digitized by Google

Zum Kohlhernieproblem.

Von Dr. K. Flachs und M. Kronberger,
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Mit 6 Abbildungen.

(Schluß).

Aber auch die Frage, ob und inwieweit Beziehungen zwischen dem Auftreten der Kohlhernie und dem jeweiligen mikrobiologischen Charakter der vorliegenden Böden bestehen, hat von Anfang an unser Interesse erregt. Keineswegs liegt es aber in unserer Absicht, bereits an dieser Stelle das interessante Problem nach allen Richtungen zu behandeln. Wir wollen vielmehr nur die Gelegenheit benützen, verschiedene Beobachtungen bekannt zu geben, weil wir die Überzeugung besitzen, daß die bisher gewonnenen Resultate immerhin geeignet sind, einen nicht zu unterschätzenden Baustein zur weiteren Klärung der vorliegenden Frage zu liefern.

Der Gedanke, von dem wir bei nachstehenden Untersuchungen ausgingen, knüpfte vor allem an die bisher ziemlich allgemein geltende Ansicht an, nach der für das Auftreten der Kohlhernie besonders die Verabreichung einer animalischen Düngung verantwortlich wäre. Die Tatsache, daß Stallmist und Jauche niemals eine fertige Pflanzennahrung darstellen, sondern daß diese vielmehr aus ihnen erst unter Beihilfe ungezählter Mikroorganismen hergestellt wird und daß dabei gleichzeitig auch Abbaustoffe pflanzenschädlicher Natur, wie Schwefelwasserstoff, entstehen können, führte dazu, dem Schwefelwasserstoffbildungsvermögen in den vorliegenden Bodenproben besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Das dabei in Anwendung gebrachte Verfahren war folgendes:

Zunächst wurden mittels eines jeweils sorgfältig gereinigten Spatens den einzelnen Parzellen aus möglichst gleicher Tiefe (ca. 20 cm) größere Erdmengen entnommen und aus diesen nach gründlicher Durchmischung sowie nach vorangegangenem Sieben (durch das 2 mm-Sieb) die einzelnen Durchschnittsproben entnommen. Von diesen Durchschnittsproben wurde nunmehr eine 5 g Trockenerde entsprechende Menge, meist 5,5 g feuchter Boden, in kleine Kölbchen von je 150 ccm Fassungsvermögen eingetragen und mit je 50 ccm nachstehender steriler Fleischpeptonbouillon von schwach alkalischer Reaktion überschichtet:

1000 ccm Leitungswasser,
10 g Pepton siccum Witte,
2,5 „ Liebigs Fleischextrakt,
2,5 „ Kochsalz.

Sogleich nach Zugabe der Lösung wurden die in zweifacher Parallele angelegten Kulturen gut verschlossen, nachdem man vorher in den Hals des Kulturgefäßes ein mit dest. Wasser angefeuchtetes Bleiazetatpapierstreifchen eingeklemmt hatte. Aufgestellt wurden die Kulturen

Digitized by Google

im Brutschrank bei einer Temperatur von + 25° C. Die Beobachtung der Bildung von Schwefelwasserstoff (H_2S) selbst, die sich bekanntlich darin äußert, daß sich das Bleipapier in der über der Nährlösung befindlichen Atmosphäre schwärzt, wurde nur solange ausgedehnt, bis sich bei einer der in Untersuchung genommenen Vergleichsbodenproben die oben beschriebene Erscheinung deutlich wahrnehmen ließ. Anschließend erfolgte eine Erwärmung der Kulturen im Wasserbad auf 75° C. Den angegebenen Zeitpunkt genauestens inne zu halten, ist unter allen Umständen erforderlich, um eine Beurteilung und einen Vergleich zu ermöglichen und sicher zu stellen. In der Mehrzahl aller Fälle dürfte, wie aus unseren bisherigen Feststellungen zu ersehen war, eine Beobachtungsdauer von 24 bis 72 Stunden genügen.

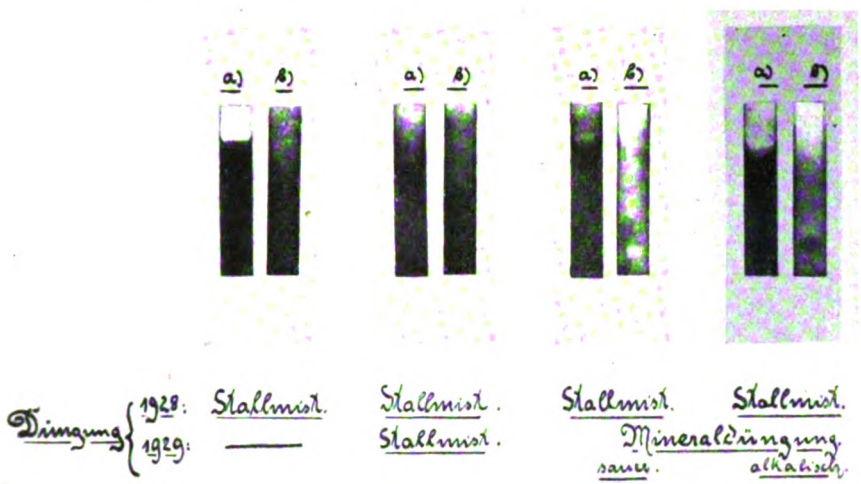
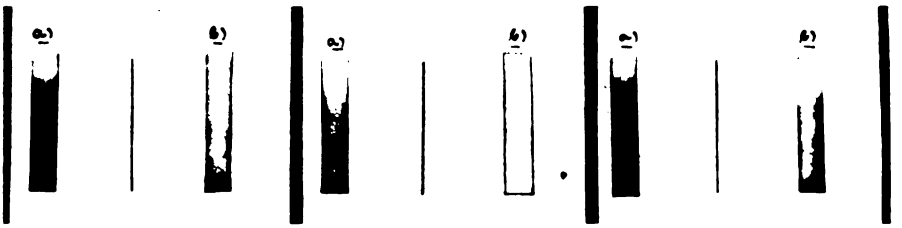


Abb. 1. Durch H_2S bewirkte Verfärbung des Bleiacetatpapiers. Versuch Eglfing 1929.
a) = Ergebnis der Bodenprobeentnahme am Tage vor der Düngung.
b) = „ „ „ 8 Wochen nach „ „

Die Untersuchungen haben nun die wichtige Tatsache ergeben, daß zwischen dem H_2S-Bildungsvermögen eines Bodens und dem Herniebefall der Pflanzen ein offenkundiger Zusammenhang besteht. Man kann gewissermaßen eine Parallele ziehen zwischen der Intensität der Schwefelwasserstoffbildung einerseits, der Art der Düngung und dem Grade des Herniebefalls anderseits. So ließ z. B. Versuch 1 erkennen, daß die 1928 und 1929 mit Stallmist gedüngten Parzellen ein intensives H_2S-Ausscheidungsvermögen besaßen und daß sie bei der Ernte Pflanzen erzeugten, die stark von Hernie befallen waren. Die gleiche Erscheinung zeigten auch jene Feldstücke, die nur 1928 Stallmist erhalten hatten. Hingegen ergaben die 1928 mit Stallmist angereicherten und 1929 mit einer Mineraldüngung versehenen Parzellen eine wesentlich geringere H_2S-Entwicklung und einen nur mäßigen Befall der Pflanzen (s. Abb. 1 und Tab. 1).

Digitized by Google

Einen trefflichen Beleg dafür, daß tatsächlich dem H_2S-Bildungsvermögen des Bodens eine nicht zu unterschätzende Rolle zuerkannt werden muß, boten vor allem die Feststellungen, daß angewandte Desinfektionsmittel je nach ihrer Art eine weitgehende Herabsetzung der H_2S-Ausscheidung bedingt hatten, die ihrerseits wieder in einer entsprechenden Einschränkung des Herniebefalls der Pflanzen zum Ausdruck kam. So kann aus der photographischen Wiedergabe einiger Versuchsreihen des Versuches 1 ersehen werden, daß die mit Formalin behandelten Parzellen eine schwache bis mäßige, die mit Uspulun behandelten eine noch schwächere H_2S-Entwicklung ergeben hatten, während Ätzkalk in seiner Wirkung hinter beiden Desinfektionsmitteln etwas zurückgeblieben war. Dabei darf allerdings nicht übersehen werden, daß die verabreichte Menge von Ätzkalk verhältnismäßig gering und daß



		Düngung:	
1928	Stallmist	Stallmist	Stallmist
1929	Stallmist	Mineraldüngung (sauer)	—
		Bodendesinfektion:	
—	Formalin	— Uspulum	— Ätzkalk

Abb. 2. Durch H_2S bewirkte Verfärbung des Bleiacetatpapiers. Versuch Eglfing 1929.
a) = Ergebnis der Bodenprobeentnahme am Tage vor der Düngung und vor der Zugabe des Desinfektionsmittels.
b) = Ergebnis der Bodenprobeentnahme 8 Wochen nach der Düngung und 5 bzw. 8 Wochen nach Zugabe des Desinfektionsmittels.

dessen Zugabe etwa 3 Wochen vor jener der beiden anderen Desinfektionsmittel erfolgt war (s. Abb. 2).

Der Herniebefall war, wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, bei Formalin schwach bis mäßig, bei Uspulun schwach und bei Ätzkalk mäßig.

Als Beispiel endlich dafür, daß im allgemeinen die Bodendesinfektion der Behandlung der Setzpflanzen mit desinfizierenden Mitteln vorzuziehen ist, da sie auf die Mikroflora der Umgebung anhaltender einzuwirken vermag, möge Abbildung 5 dienen.

Es besteht wohl kaum ein Zweifel darüber, daß auch die sehr beachtenswerten Anregungen und Versuchsergebnisse von J. Kreuzpointner (2) in enge Beziehung zu unseren Feststellungen gebracht werden können. Er teilt mit:

„ . . . . . Gar manche Arbeit, die in der Gärtnerei im Kampfe gegen diese Krankheiten und Schädlinge (Kohlhernie, Drehherzigkeit, Kohlfliege usw.) zu leisten ist, wird in ihrem Wert aufgehoben, weil man unter nochmaligem Kostenaufwand durch eine Beigabe von Stallmist oder Jauche die Wirkung der Schutzmittel wieder hinfällig macht. So bin ich der festen Überzeugung, daß

Digitized by Google

jeder Kampf gegen die Kohlhernie zwecklos ist, solange gleichzeitig Stallmist oder Jauche Verwendung finden. Ich habe auch dafür schon mehrfach Beweise gesehen, wie z. B. an einer großen Blaukrautkultur in Kempten. Hier war der Boden mit Kalk und Kalkstickstoff behandelt worden. Trotzdem war auf einem Teil der Fläche die ganze Ernte durch Kohlhernie vernichtet, und zwar aus dem Grunde, weil man hier nachträglich Abortjauche angewendet hatte. Hätte die Jauche für alle Stellen ausgereicht, dann wäre nicht nur die halbe, sondern die ganze Ernte verloren gewesen."

Wie nun der Schwefelwasserstoff seinen Einfluß auf den Kohlherniebefall geltend macht, mit anderen Worten, ob man es hier mit einer direkten oder indirekten Begünstigung des Erregers dieser Krankheit zu tun hat, darüber können wir vorläufig nur Vermutungen hegen. Wir glauben zu der Annahme berechtigt zu sein, daß der auftretende Schwefelwasserstoff die Pflanzen in ihrer Entwicklung weitgehend schwächt und daß demzufolge dem Kohlhernieerreger das Eindringen in die Pflanzenwurzeln wesentlich erleichtert wird. Besonders beachtenswert sind in dieser Beziehung die von O. Löw (3) mit Tradescantia angestellten Versuche, die zeigten, daß schon eine Lösung von 1 Teil Schwefelwasserstoff in 24000 Teilen Wasser kleine Wurzeln in 4—6 Tagen zum Absterben bringen kann.

Als Beispiel dafür, daß auch gewisse wichtige Bodenbakterien im Daseinskampf gegen andere Mikroorganismen des Bodens durch das Auftreten von Schwefelwasserstoff zurückgedrängt werden können, möge nachstehender mit Azotobakter durchgeführte Versuch dienen.

Zunächst wurde in bekannter Weise die zur Versuchsanstellung benötigte Anzahl steriler, $2^1/_4$ cm hoher Petrischalen mit je 10 ccm sterilem Mannitagar folgender Zusammensetzung beschickt:

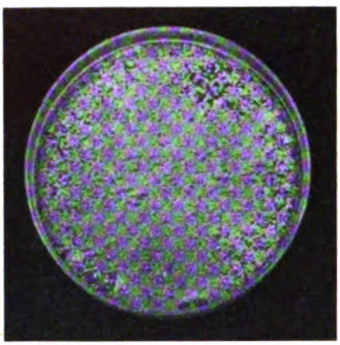
100 ccm dest. Wasser,
2 g Mannit,
0,02 g K_2HPO_4,
2 g Agar.

Als Impfmaterial diente, um den natürlichen Verhältnissen möglichst nahe zu kommen, eine frisch angelegte Azotobakterrohkultur-Aufschwemmung, von der jeweils 1 ccm auf die erstarrte Gallerte mittels steriler Pipette möglichst gleichmäßig aufgetragen worden war. Sodann wurde jede Petrischale, ohne daß man sie öffnete, umgekehrt, so daß also der beimpfte Nährboden nach oben zu stehen kam. An Stelle des jetzigen Unterteils trat nunmehr eine genau dazu passende, sterile Petrischalenhälfte, in die vorher jeweils 5 g Erde, entnommen der Parzelle 1 des zu Eglfing durchgeführten Versuches, eingebracht worden waren. Überschichtet wurde die Erde in der Reihe 1 mit sterilem Wasser, in der Reihe 2 mit einer Mischung, bestehend zu gleichen Teilen aus sterilem Wasser und oben angeführter Fleischpeptonbouillon, in der Reihe 3 nur mit Fleischpeptonbouillon. Die angewandte Flüssigkeitsmenge betrug jeweils 30 ccm. Um ein etwaiges Verschieben der beiden Schalenränder, zwischen denen zum Nachweis der H_2S-Bildung ein

Digitized by Google

Bleiazetatpapierstreifen, der die Flüssigkeit selbst nicht berührte, eingeklemmt worden war, zu vermeiden, war jede Petrischale noch mit Papier umkleidet worden. Aufgestellt wurden die Kulturen teils bei einer Temperatur von + 12° C, teils bei + 25° C.

Fig. 1



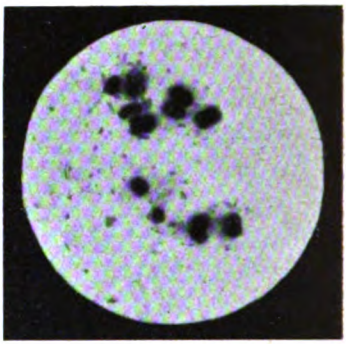
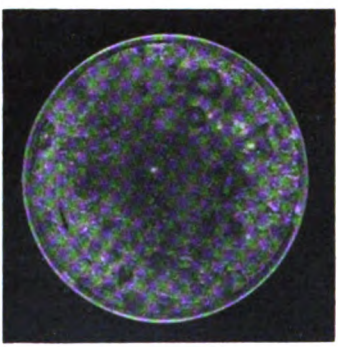


Fig. 2



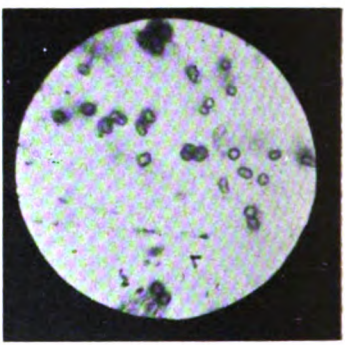
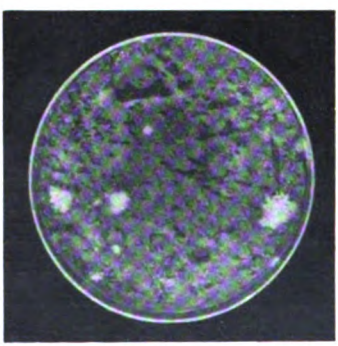


Fig. 3



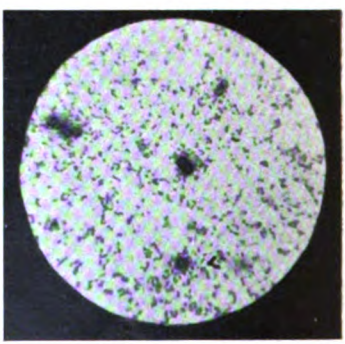


Abb. 3. Abb. 4.

Abb. 3 Photographische Wiedergabe der Agar-Plattenkulturen. Die Figuren links zeigen das Ergebnis der Prüfung auf H_2S, die auf den Agarplatten 2 und 3 hell erscheinenden Stellen Pilzräschen an.

Abb. 4. Mikroskopische Präparate aus den Agar-Plattenkulturen. Mit Carbolfuchsin gefärbt. (Vergr. 1000.)

Nach 4tägiger Versuchsdauer ließ bereits der makroskopische Befund der bei der höheren Temperatur angesetzten Kulturen, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist, erkennen, daß die Entwicklung des Azotobakter

Digitized by Google

in der Reihe 1 am besten (Fig. 1), in der Reihe 2 weit geringer (Fig. 2) und in der Reihe 3 am schlechtesten (Fig. 3) war. Die Verfärbung des Bleiazetatpapierstreifens trat nur in den beiden letzten Reihen auf, besonders stark in Reihe 3. Auch war hier eine wesentliche Zunahme der Verpilzung des Nährbodens gegenüber Reihe 2 eingetreten.

Der mikroskopische Befund ergab, wie aus Abb. 4 hervorgeht, folgendes:

Reihe 1: Azotobakter ist nahezu als Reinkultur vorhanden; sehr gut entwickelt; Kokken und Diplokokken (Fig. 1).

Reihe 2: Azotobakter nicht ganz so gut entwickelt wie oben, wesentlich kleiner. Auftreten von Stäbchenbakterien (Fig. 2).

Reihe 3: Azotobakter stark zurückgedrängt; Entwicklung noch ungünstiger. Vorherrschen der Stäbchenbakterien (Fig. 3).

Ein ähnliches, wenn auch weniger stark ausgeprägtes Bild ergab die nach 7 Tagen vorgenommene mikroskopische Untersuchung der bei $+12^0$ C angesetzten Kulturen; ließ sich doch folgendes feststellen:

Reihe 1: Azotobakter infolge wenig zusagender Temperatur nur mäßig entwickelt; vereinzeltes Auftreten von Stäbchenbakterien.

Reihe 2: Azotobakter stark zurückgedrängt, Entwicklung noch ungünstiger. Stäbchenbakterien vorherrschend.

Reihe 3: Gleiche Erscheinungen wie bei Reihe 2.

Schwefelwasserstoff trat auch hier nur in den beiden letzten Reihen auf, jedoch nicht in der Stärke, wie bei den bei $+25^0$ C gehaltenen Kulturen.

In diesem Zusammenhang wäre noch kurz darauf hinzuweisen, daß nach Löhnis (4) auch bei 0^0 C Schwefelwasserstoffentwicklung stattfindet und daß die Ammoniakproduktion, die oft, aber nicht regelmäßig die Schwefelwasserstoffbildung begleitet, die Entstehung von Schwefelammon veranlassen und dadurch die Schwefelwasserstoffproduktion verdecken kann.

Selbstverständlich darf nun aus den vorliegenden Ergebnissen nicht ohne weiteres der Schluß gezogen werden, daß unter allen Umständen jeder Boden, dem die Fähigkeit, Schwefelwasserstoff zu bilden, in besonders hohem Grade zukommt, bei der experimentellen Prüfung auch eine besonders ungünstige Azotobakterflora aufweisen müsse. Als Beispiel für die Richtigkeit des Gesagten sowie als Beleg dafür, daß manche Bodendesinfektionsmittel außer der Einschränkung der H_2S-Bildung auch gleichzeitig eine anfängliche Zurückdrängung der Azotobaktervegetation bedingen können, bringen wir nachstehende photographische Aufnahmen des Versuches 3 (vgl. Abb. 5 und 6). Die Entnahme der Bodenproben selbst, von denen jeweils eine 5 g Trockenerde entsprechende Menge in 50 ccm kalkfreie Beijerincksche Mannitlösung eingetragen worden war, war diesmal nur bei der Ernte und zwar in der näheren Umgebung der Pflanzen vorgenommen worden.

Digitized by Google

Die Azotobakterentwicklung war bei:

Bodenprobe 1: schwach,
„ 2: sehr schwach,
„ 3: sehr schwach,
„ 4: mittelmäßig,
„ 5: mittelmäßig,
„ 6: schwach bis mittelmäßig.

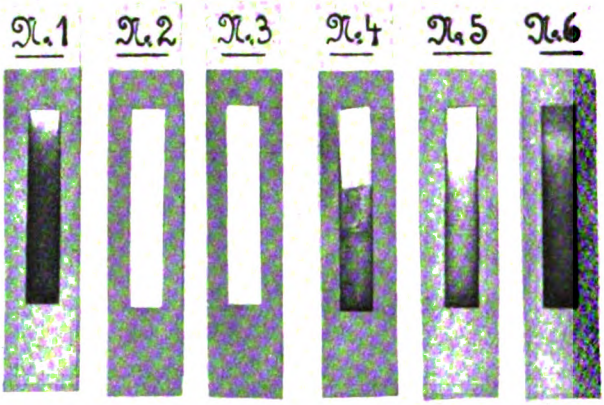


Abb. 5. Durch H_2S bewirkte Verfärbung des Bleiacetatpapierstreifens. Erklärung in Tabelle 4. Versuch Heindl 1929.

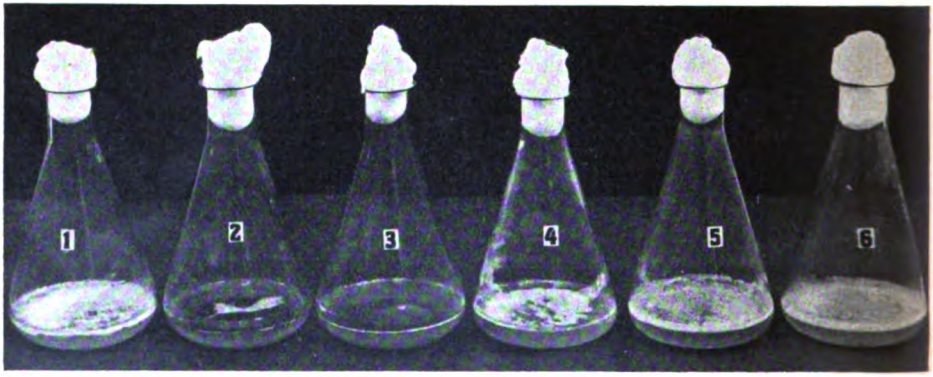


Abb. 6. Entwicklung der Azotobakter-Kahmhaut (Rohkultur) in obigen Bodenproben. Kulturen 5 Tage, bei 25° C. Versuch Heindl 1929.

Über das Stickstoffbindungsvermögen des Azotobakters in den vorliegenden Bodenproben gibt nachstehender in zweifacher Parallele angelegte Versuch näheren Aufschluß. Durchgeführt wurde er in der Weise, daß 250 ccm Inhalt fassende Erlenmeyer-Kolben mit je 50 ccm der Beijerinckschen Mannitlösung (Kalkzusatz) beschickt und nach der Sterilisation mit je $^1/_{100}$ g Boden geimpft wurden. Nach 14tägiger Bebrütung bei 25° C wurde der Gesamtstickstoff quantitativ im chemischen

Digitized by Google

Laboratorium bestimmt und an Hand der sterilen Kontrollkolben der Überschuß an Stickstoff in den geimpften Kulturen festgestellt. Das Ergebnis ist unter Zugrundelegung der Mittelzahlen in nachstehender Tabelle (4) verzeichnet.

Tabelle 4.

Parz.-Nr.	Desinfektionsmittel			Verfärbung des Bleipapiers und H_2S-Entwicklung des Bodens	Stickstoffgewinn in mg je 1 g Mannit
	Präparat	Konzentration	Anwendung		
1	—	—	—	stark	2,90
2	„A“	normal	um die Pflanzen gestreut und leicht untergebracht	sehr schwach	1,49
3	„B“	„		„ „	1,77
4	„B“	„	Eintauchen der Pflanzenwurzeln	mäßig	4,74
5	„B“	½ „		„	4,39
6	—	—	—	stark	3,11

Wenngleich die erzielten Stickstoffgewinne zufolge des Stickstoffreichtums der Parzellen gering waren, so fällt doch sofort auf, daß das Stickstoffbindungsvermögen durch die in den Boden eingebrachten Desinfektionsmittel im Vergleich zu jenen Parzellen, bei denen die Pflanzen vor dem Setzen einer Desinfektion unterzogen worden waren, nicht unerheblich beeinträchtigt ist. Es zeigt sich aber auch, daß mit der Zunahme des H_2S-Bildungsvermögens des Bodens auch eine entsprechende Abnahme des Stickstoffsammlungsvermögens des Azotobakters verbunden war.

In unseren bisherigen Ausführungen scheinen manche Widersprüche zu liegen. Es ist einerseits angeführt, daß H_2S schädigend auf Azotobakter einzuwirken vermag; anderseits wird gezeigt, daß selbst jene Böden, die ein positives Ergebnis bei der Prüfung auf Schwefelwasserstoff ergeben hatten, keineswegs ein ungünstiges Azotobakterwachstum aufwiesen. Der Widerspruch ist aber, wie gesagt, nur scheinbar. Es muß nämlich berücksichtigt werden, daß es weniger darauf ankommt, wieviel von diesem Gas, dessen wässerige Lösung, das Schwefelwasserstoffwasser, eine saure Reaktion auslöst, erzeugt wird; entscheidend ist vielmehr, wieviel Schwefelwasserstoff je nach den physikalischen, chemischen und biologischen Verhältnissen des Bodens in jene Verbindungen übergeführt wird, die ein ausgleichendes Gegenstück zur H_2S-Bildung bilden. Je größer z. B. der Vorrat eines Bodens an Alkalien und Erdalkalien ist, um so geringer wird sich auch die schädigende Wirkung auf Azotobakter geltend machen können.

Wenngleich die bisherigen Ergebnisse zweifellos eine gewisse Relation zwischen dem Auftreten der Kohlhernie und dem Azotobakterwachstum erkennen lassen, so geht doch aus ihnen hervor, daß der Prüfung eines Bodens auf Azotobakter bei der Klärung des überaus interessanten

Digitized by Google

Problems nur wenig Bedeutung beizumessen ist. In ähnlicher Weise äußert sich auch H. Christensen (5), indem er schreibt:

„ . . . . . **Wenn es sich um Bekämpfung gewisser bösartiger Pflanzenkrankheiten — besonders der Kohlhernie und des Wurzelbrandes — handelt, wird eine Kalkzufuhr wirkungsvoll sein können, selbst wenn zufolge der Reaktion und namentlich dem Ausfall der Azotobakterprobe nach der Boden nicht kalkbedürftig sein sollte.**"

Anhangsweise erwähnen wir noch, daß zur Entwicklung von Schwefelwasserstoff aus organischen und anorganischen schwefelhaltigen Substanzen zahlreiche Mikroorganismen befähigt sind. Demzufolge würde sehr bald im Boden eine nicht unbeträchtliche Anhäufung dieses giftigen Gases erfolgen, wenn nicht in der parallel verlaufenden Oxydation von Schwefelwasserstoff zu Schwefelsäure, deren Salze bekanntlich einen notwendigen Baustein der mineralischen Pflanzennahrung bilden, ein ausgleichender Prozeß stattfinden würde. Diese Oxydation ist als rein chemischer Vorgang aufzufassen, der sich unter der Einwirkung des Sauerstoffs der Luft vollzieht. Nach W. Omelianski (6) bildet der in Wasser gelöste Schwefelwasserstoff zunächst ein feines Schwefelpulver, welches sodann, vor allem bei Gegenwart von porösen Körpern, zu Schwefelsäure oxydiert wird. In der Natur vollzieht sich dieser Oxydationsprozeß jedoch bedeutend kräftiger und umfassender unter der Einwirkung bestimmter Bakterien, welche Winogradsky als Schwefelbakterien bezeichnet hat. Näher auf diese Vorgänge einzugehen, ist keineswegs beabsichtigt und liegt auch nicht im Rahmen dieser Abhandlung.

Die wesentlichen Ergebnisse der vorliegenden Versuche lassen sich demnach, wie folgt, kurz zusammenfassen:

1. Überdüngung eines Bodens mit Stallmist, wie sie bisher besonders in Gartenbetrieben üblich war, bedingt eine erhebliche Störung im Gleichgewichtszustand der Arten der Organismenflora des Bodens.
2. Die dabei entstehende H_2S-Entwicklung schädigt vor allem das Stickstoffbindungsvermögen freilebender Organismen, insbesondere des Azotobakters, ohne sie jedoch vollständig zu vernichten.
3. Die Schädigung durch H_2S wird je nach den physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des Bodens eine verschiedene Höhe annehmen.
4. Indem H_2S die Mikroflora des Bodens in eine bestimmte Richtung lenkt, wird generell auch eine Schwächung der Umsetzungsprozesse in der betreffenden Erde selbst herbeigeführt und so das Auftreten der Kohlhernie und wahrscheinlich auch anderer Pflanzenkrankheiten pilzparasitärer Art ganz wesentlich begünstigt.

Von diesen Schlußfolgerungen ist aber die letzte die bedeutungsvollste.

Im Text angeführte Literatur:

1. H. Bremer, Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Erregers der Kohlhernie. Landw. Jahrbücher, Bd. 59, 1924.

Digitized by Google

2. J. Kreuzpointner, 14 Jahre Gemüsebau ohne Stallmist und die Humusfrage. Pr. Bl. für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Heft 4, 1929.
3. O. Löw, Über Schädigung der Pflanzen durch Schwefelwasserstoff. Landw. Fachpresse f. d. Tschechoslowakei, II, 11, 1924.
4. F. Löhnis, Handbuch der Landw. Bakteriologie, Berlin 1910.
5. H. Christensen, Untersuchungen über das Kalkbedürfnis des Bodens. Ztschr. f. Pflanzenernährung und Düngung, Teil A. Heft 5, 1922.
6. W. Omeliansky, Der Kreislauf des Schwefels. Handbuch der Techn. Mykologie, herausgegeben von F. Lafar, Bd. III. Verl. Fischer, Jena 1907.

Berichte aus der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan.

Über Zinerarienkultur. Die Kultur der Zinerarien kann heute nur dann als einträglich bezeichnet werden, wenn unter den verschiedenen Zinerarienklassen und -rassen jede Berücksichtigung finden, aus denen wenig Platz beanspruchende und rasch wachsende Pflanzen zu erzielen sind. Das trifft heute vornehmlich zu für Cineraria hybrida multiflora nana und für die Weißenseer Rasse. Von beiden sind bei Verwendung guten Saatgutes Pflanzen zu erzielen, deren Blütenstände und Blütenfarben beim Publikum viel Anklang finden.

Die in der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt zu Weihenstephan kultivierten Zinerarien wurden ausgesät am 27. Juli und am 22. August, um spätblühende Pflanzen zu bekommen erfolgte eine abermalige Aussaat im 10. September. Alle Sämlinge erfuhren die übliche Kultur im Pikierbeet und wurden zuletzt in 12 cm große Töpfe gesetzt. Das letzte Verpflanzen fand statt, entsprechend der Entwicklung der einzelnen Aussaatsätze, im November, Dezember und Januar.

Als Kulturerde wurde sogenannte Mistbeeterde verwandt, die aus lehmhaltigem Kompost und zersetzten Düngteilen bestand. Diese Erde erhielt schon während ihrer Herstellung, also längere Zeit vor der Verwendung, auf 1 cbm einen Zusatz von etwa 1 kg kohlensaurem Kalk, 1½ kg Thomasmehl und ¾ kg 40er Kali. Sand und Torfmull wurden außerdem in entsprechenden Mengen zugesetzt. In diesem Erdreich erfolgte die Kultur bis zum letzten Verpflanzen. Hierbei erhielt die gleiche Erde je cbm einen Zusatz von 1,5 kg Nitrophoska III und 3 kg Hornspäne, letztere mit Rücksicht darauf, daß sie sich langsam zersetzen und ihr Stickstoff erst in Wirkung tritt, wenn die Größenentwicklung der Blüten dies verlangt. Eine Nachdüngung mit flüssigen Düngemitteln wurde weiter verabfolgt, nachdem die Durchwurzelung des Topfballens vor sich gegangen war. Das Gießwasser erhielt jedesmal eine Beigabe von 1,5 g Superphosphat und 0,5 g 40er Kali je Liter. Dies geschah bis zum Blühen der Pflanzen. Es muß hier darauf aufmerksam gemacht werden, daß es nicht zweckmäßig ist, ja sogar als sehr nachteilig wirkend bezeichnet werden kann, wenn in dieser Zeit Stickstoffgaben verabfolgt werden, die nur einseitiges Blattwachstum begünstigen, auf Kosten der Blütenentwicklung.

Die Aufstellung der Pflanzen erfolgte zuletzt in einem Gewächshaus auf Grundbeeten, wo sie bei reichlich Licht und Luft kurzgestielte, kräftige Blätter bildeten und Blütenstände brachten, die in ihrer Fülle das Blattwerk oft völlig verdeckten. Ein besonderer Erfolg dieser Kulturmethode ist noch darin zu erblicken, daß solch festes Blattwerk weniger den Angriffen von Blattläusen ausgesetzt ist und die damit ausgestatteten Pflanzen sich als besonders haltbar im Zimmer erweisen. Abteilungsleiter Gartenbauoberlehrer Sander.

Referate.

Keller, Paul, **Postglaziale Waldperioden in den Zentralalpen Graubündens.** Mit 3 Tafeln und 23 Abb. im Text. Beitr. Botan. Centralbl. Bd. 46. Abt. II. 1930, S. 396—489.

Der Verfasser bringt nach seinen früher hier besprochenen Arbeiten über 37 Schweizer Moore[1]) nunmehr als erwünschtes Vergleichsmaterial die pollenana-

[1]) Prakt. Bl. 1929, S. 256 u. 282. Ein Profil der Gesamtschweiz siehe in Naturf. Ges. Zürich LXXV, 1930.

Digitized by Google

lytischen Untersuchungen von 20 höher gelegenen Graubündner Mooren. Es ergaben sich unter neuerlicher Hinzuziehung von Castanea und Hippophaë bei diesen höher gelegenen Mooren (1487 bis 2220 m) weitere interessante Einblicke in den Verlauf der Waldperioden der höhergelegenen Teile der Schweiz gegenüber den früher behandelten tiefer liegenden, so daß jetzt ein ziemlich abgerundetes Bild über die Gesamtlage geboten ist. Die Buche kam nur vereinzelt und deutlich später in diese höheren Lagen; nachweisbar nur im Prätigau und Puschlav. Besonders interessant ist das früher nicht nur um die Ostsee sondern auch im Innern des Alpenkranzes weit stärkere Auftreten von Hippophaë (Sanddorn), wie Gams 1929 auch für Tirol feststellte. In Übereinstimmung mit Gams kommt nunmehr übrigens der Verfasser von seiner Ansicht zurück, daß Fichte und Tanne die letzte Vergletscherung auf eisfreien Inseln überdauert hätten. Die Tanne wanderte von Osten wieder ein. Für Castanea ergab sich erneut durch den Nachweis in den oberen Schichten die Einfuhr des Kulturbaums durch die Römer.

Kinzel.

Molz E., **Über die Bekämpfung des Rübennematoden** (Heterodera Schachtii) mit reizphysiologisch wirkenden Stoffen. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, II. Abt. Bd. 81, S. 92—103. Mit 2 Tafeln.

Die Bekämpfung des Rübennematoden, des gefährlichsten Schädlings des Rübenbaues, wurde durch die grundlegenden Arbeiten des Verfassers in ganz neue Bahnen gelenkt. In der vorliegenden Arbeit wird zunächst ein Überblick über den heutigen Stand der Frage der Bekämpfung des Rübennematoden mittels des Aktivierungsverfahrens gegeben. Schon früher hatte man festgestellt, daß durch Wurzelausscheidungen der Nematoden-Wirtspflanzen die Larven aus den im Boden lagernden Zysten, den Trägern der Dauerverseuchung, herausgelockt und beeinflußt werden. Man glaubte, durch häufigen Anbau von Wirtspflanzen mit folgendem Umpflügen ein Verfahren gefunden zu haben, um über diesen Schädling Herr zu werden. Dieses Verfahren ist aber praktisch unbrauchbar, da die Reizwirkung der Wurzelsekrete für einen großen Erfolg nicht ausreicht und die Kosten für die notwendigen Gespannarbeiten viel zu hoch sind. Man suchte nach chemischen Stoffen, die noch wirkungsvoller als die Wurzelsekrete sind, und fand das Teröl, das wohl eine gewisse Wirkung äußert, aber wegen seiner Unlöslichkeit und seines viel zu hohen Preises praktisch bedeutungslos ist. Der Verfasser stellte nun fest, daß der Luftsauerstoff die Nematoden-Aktivierung in sehr merklichem Grade beeinflußt, und im weiteren Verfolg dieses Gedankenganges kam er auf Stoffe, die geeignet sind, im tierischen Körper Oxydationsreaktionen zu beschleunigen. Das sind in erster Linie die Oxydasen und Peroxydasen, die vorwiegend Eisenverbindungen enthalten. Ferner konnte der Verfasser feststellen, daß den Eisenverbindungen eine starke Aktivierungskraft gegenüber dem Nematoden innewohnt. Weit stärker ist aber nach den Versuchen des Verfassers die Wirkung des Chlorkalkes. Auch bei ihm beruht dieser Effekt in erster Linie auf Sauerstoffabspaltung. Doch kommt nach den neuesten Ergebnissen des Verfassers noch hinzu, daß hierbei auch das Chlor und die alkalische Reaktion des Chlorkalkes mitspielt. Er hat gefunden, daß man durch eine Erhöhung des relativen Alkaligehaltes des Chlorkalkes die Reizkraft wesentlich verstärken kann. Dadurch ist es möglich, die Kalkdüngung der Felder mit der Chlorkalk-Aktivierung zu verbinden, was große praktische Vorteile bietet. Ein gewisses Mischungsverhältnis beider Stoffe ist hierbei für den Erfolg entscheidend. Der Verfasser hat dann noch weiter gefunden, daß der Chlorkalk die Nematodenlarven nicht nur aus den Eiern und Zysten herauslockt, sondern daß die jungen Nematodenlarven, nachdem sie den weiblichen Eiersack verlassen haben, sofort nach dem im Boden liegenden Chlorkalkstückchen zwangsmäßig hinwandern und dann in ihrer Nähe in einen starreartigen Reflexzustand verfallen, der nach einiger Zeit zum Tode der Larven führt. Diese Tatsache ist praktisch von der größten Wichtigkeit. Im Chlorkalk, mehr noch in der Mischung des Chlorkalkes mit Kalk liegt ein Nematodenbekämpfungsmittel von guter Wirkung, und wir dürfen erwarten, daß die deutschen Kalkwerke den Landwirten bald für die Nematodenbekämpfung geeignete Chlorkalkmischungen zur Verfügung stellen. Molz schließt seine Arbeit mit der Bemerkung: „Die Herbeiführung des starreartigen Lagerreflexes durch chemotaktisch wirkende Stoffe wird auch innerhalb der Wurzeln der Wirtspflanzen die Nematodenlarven zur Einstellung ihrer Bewegung veranlassen, worauf der Vorgang ihrer Verwandlung einsetzt. Hier also Beginn eines höher differenzierten Lebens, dort nach unserem Willen der Tod."

Dr. Schmitt, Frankfurt a. M.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Hilfsbuch für die Hagelabschätzung. Von Regierungsrat Dr. Otto Schlumberger, Mitglied der Biologischen Reichsanstalt. Mit 20 Farbendrucktafeln nach Originalen von Aug. Dressel. (Pareys Taschenatlanten. Herausgegeben von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Otto Appel, Nr. 9.) Verlag Paul Parey, Berlin. Preis kart. RM. 5.— (Partiepreise: 10 Stück je RM. 4.50; 25 Stück je RM. 4.20; 100 Stück je RM. 4.—) geb. RM. 5.50.

Eine sachgemäße Hagelabschätzung liegt ebenso sehr im Interesse der Versicherungsnehmer wie der Versicherungsgesellschaft. Voraussetzung hierfür ist nicht nur eine genaue Kenntnis der Hagelbeschädigungen und ihrer Wirkung auf die Kulturpflanzen, sondern ebenso sehr auch die Fähigkeit des Schätzers, den Gesundheitszustand des Feldes richtig zu beurteilen. Wenn der Schätzer nicht in der Lage ist, sich ein klares Bild über den Stand des Feldes und die mutmaßliche Ernte zu machen, wenn kein Hagel gefallen ist, so kann er auch die Höhe des durch Hagel verursachten Schadens nicht mit Sicherheit feststellen. Eine genaue Kenntnis der Krankheiten und Schädlinge unserer Kulturpflanzen, ihres Einflusses auf Entwicklung und Ertrag unabhängig vom Hagel, unter Berücksichtigung der verschiedenen Verhältnisse sowie der mannigfachen Beziehungen zwischen Hagel und Krankheiten in den verschiedenen Entwicklungszeiten gehört demnach zum unentbehrlichen Rüstzeug eines jeden Hagelabschätzers. Hier die Kenntnisse zu erweitern und zu vertiefen, ist der Zweck des vorliegenden guten Buches, das auf 20 naturgetreuen Farbendrucktafeln diejenigen Krankheiten und Schädlinge des Getreides, der Hülsenfrüchte und Ölfrüchte ausführlich darstellt, die für die Hagelabschätzung von besonderer Wichtigkeit sind. In dem jeder Tafel gegenüberstehenden Text werden der Einfluß der Krankheiten und Schädlinge auf Entwicklung und Ertrag sowie die Beziehungen zwischen Hagel und Krankheiten besonders betont. Der in handlichem Taschenformat erschienene Atlas kann bei Besichtigungen bequem mitgeführt werden und wird jedem Hagelschätzer ein unentbehrliches Hilfsmittel bei seiner Arbeit sein, das nicht nur die Sicherheit der Abschätzung erhöht, sondern auch auftretende Meinungsverschiedenheiten zwischen Beschädigten und Schätzern auszugleichen geeignet ist.

Mitscherlich, Prof. Dr. phil. Eilh. Alfred, **Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens.** 3., neubearbeitete Auflage. Mit 11 Textabbildungen. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1930. Preis steif brosch. Mk. 4.80.

Grundbedingung für die Wirtschaftlichkeit der Düngeranwendung ist die Kenntnis der Düngebedürftigkeit der Böden, damit einerseits Nährstoffe nicht verschwendet, anderseits aber auch keine Düngungsmaßnahme, die sich bezahlt machen würde, unterlassen bleibt. Die Schrift des Verfassers, der sich in 20jähriger Praxis mit diesen Fragen beschäftigt hat, zeigt, wie der Landwirt den Nährstoffbedarf seines Bodens feststellen kann, und zwar wird an dieses Ziel von der Gefäßversuchsmethode aus herangegangen, wobei die Pflanze selbst als Reagenz benutzt wird. Ferner sind die Erfolge nachgewiesen, die mit dieser Nährstoffkontrolle bereits in Ostpreußen (1929 1760 Bodenuntersuchungen gegenüber 740 des Vorjahres) erzielt wurden, und die Kosten der ganzen Versuchsanlagen und der Untersuchungen nachgewiesen. Durch die Angaben der Unterlagen für die Nährstoffstatistik ist es möglich, die Ergebnisse der Gefäßversuche noch weitere Jahre für den gleichen Schlag nutzbar zu machen. Entsprechend den Fortschritten auf vorliegendem Gebiet hat die Neuauflage eine eingehende Neubearbeitung erfahren und ist gegenüber der vorhergehenden klarer und übersichtlicher gestaltet.

Gedroiz, Prof. K. K., Leningrad, **Der adsorbierende Bodenkomplex und die adsorbierten Bodenkationen als Grundlage der genetischen Bodenklassifikation.** Nach der 2. Auflage des Originals aus dem Russischen übersetzt von Dipl.-Ing. H. Kuron (Breslau). Mit einer Einführung von Prof. Dr. Paul Ehrenberg-Breslau. Sonderausgabe aus den Kolloidchemischen Beiheften. Dresden und Leipzig. Verlag von Theodor Steinkopff. 1929. Preis brosch. *RM* 5.—.

Es ist Professor Ehrenberg zu danken, daß er dazu beitrug, auch diese Schrift des in wissenschaftlichen Kreisen bekannten russischen Forschers dem deutschen Leser zugänglich zu machen, um somit durch eine möglichst allseitige

Digitized by Google

Erfassung der einschlägigen fruchtbaren Literatur die schwierigen kolloidchemischen Bodenprobleme ihrer Lösung näher zu rücken. Die hier getroffene genetische Klassifikation der Böden baut sich auf den Eigenschaften des adsorbierenden Bodenkomplexes, d .i. Summe von adsorptivem Mineral- und Humatanteil des Bodens, auf. Das 1. Kapitel behandelt den adsorbierenden Bodenkomplex im allgemeinen, die Entstehung des kolloiden Bodenkomplexes, Zusammensetzung des adsorbierenden Bodenkomplexes, unterschieden in seinen organischen und mineralischen Anteil, den physikalischen Zustand des adsorbierenden Bodenkomplexes, seine Widerstandsfähigkeit gegen die zerstörende Wirkung des Wassers, die Adsorptionskapazität des kolloiden Bodenkomplexes. Gegenstand des 2. Kapitels sind die adsorbierten Bodenkationen und die Typen der Bodenbildung, Tschernosemtypus, Solonetztypus, Podsoltypus, Laterittypus. In einer klaren Schlußzusammenfassung sind die Ergebnisse der Arbeit, die sich auf Literaturangaben und reichliches Zahlenmaterial in Tabellenform stützt, zusammengestellt. Wenn sie auch, wie Verfasser selbst betont, in vielem spekulativen Charakter trägt, für den Bodenkundler und Agrikulturchemiker bedeutet sie jedenfalls eine lohnende Bereicherung seines Wissens.

Henning, Prof. Dr. E., Stockholm, **Bestimmungstabellen für Gräser und Hülsenfrüchte im blütenlosen Zustande.** Ins Deutsche übertragen von Dr. F. v. Meissner. Mit einem Vorwort von A. Elofson. Mit 2 Abbildungen und 7 Tafeln. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis ℛℳ 2.80.

Es ist ein schwieriges Kapitel, vor allem Gräser im blütenlosen Zustande voneinander zu unterscheiden, lediglich durch die Merkmale ihrer vegetativen Organe. Eine deutsche Ausgabe der von Prof. Henning für seinen agrikulturbotanischen Unterricht aufgestellten Bestimmungstabellen, die diese Aufgabe zum mindesten wesentlich erleichtern, ist daher sehr zu begrüßen. Einleitende Erklärungen über die vegetativen Organe der Gräser und Hülsenfrüchte und die gebräuchlichen wissenschaftlichen Bezeichnungen gehen den Tabellen voran. Verzeichnisse der deutschen und lateinischen Namen ebenso 7 Bildtafeln außer den im Text aufgenommenen Abbildungen sind angefügt.

Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland. Lieferung IV: **Zwiebelunkräuter.** Von Otto Wehsarg. Heft 371 der „Arbeiten der D.L.G.". Preis für Mitglieder beim Bezuge durch die Hauptstelle der D.L.G., Berlin SW. 11, Dessauerstr. 14, einschließlich Porto ℛℳ 3.80, Buchhandelspreis ℛℳ 5.40.

Verfasser untersucht in der vorliegenden Lieferung seines grundlegenden Werkes über die Verbreitung und Bekämpfung der Unkräuter in Deutschland die Zwiebelunkräuter auf Äcker und Wiesen. Aus den biologischen Eigentümlichkeiten der einzelnen Arten werden die wichtigsten Bekämpfungsmaßnahmen abgeleitet. Dabei ist bemerkenswert, daß diese Maßnahmen nicht zu einer Belastung des Betriebes oder zu einem Ertragsausfall führen, vielmehr handelt es sich dabei um ohnehin wichtige Bekämpfungsmaßnahmen. Die Durcharbeitung dieser Wehsargschen Untersuchung wird für jeden, der das Wesen der Unkräuter und damit die Wirkung von Bekämpfungsmaßnahmen verstehen will, von unmittelbarem praktischen Nutzen sein.

Reichskursus für Versuchsringleiter. Gesammelte Vorträge. Heft 374 der „Arbeiten der D.L.G.". Preis für Mitglieder beim Bezuge durch die Hauptstelle der D.L.G., Berlin SW. 11, Dessauerstr. 14, einschließlich Porto 3,70 ℛℳ. Im Buchhandel 5,25 ℛℳ.

In den letzten Jahren hat sich der Aufgabenkreis der Versuchsringe immer mehr erweitert und auch mehr und mehr betriebswirtschaftliche Fragen eingeschlossen. Um den Versuchsringleitern die Möglichkeit zu geben, sich in diese Fragen einzuarbeiten, wurde vom Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft ein zweiter Reichskursus für Versuchsringleiter eingerichtet, bei dem die betriebswirtschaftlichen Fragen und damit auch die wichtige Frage des Marktwesens und der Absatzgestaltung in den Vordergrund gestellt wurden. Der Bericht, der die einzelnen Vorträge führender Fachkenner auf diesem Lehrgang wiedergibt, ist für jeden unentbehrlich, der sich mit dem Versuchsringwesen beschäftigt, bietet aber auch im allgemeinen einen ausgezeichneten Wegweiser in Betriebs- und Marktfragen.

Digitized by Google

Die Feldberegnung und ihre Bedeutung für Landwirtschaft und Gartenbau. Herausgegeben von der Studiengesellschaft für Feldberegnung. Mit 101 Textabbildungen. (Schriften des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft, Heft 13). Verlag von Paul Parey. Berlin. Steif brosch. ℳ 5.—.

Die Erfolge der künstlichen Beregnung für Landwirtschaft und Gartenbau liegen in der Steigerung, Qualitätsverbesserung und Sicherung der Bodenerträge, ferner in der Ausnutzung von Flächen durch Kulturarten, die ohne Bewässerung hier nicht möglich wären, in der Erzeugung von wirtschaftseigenem Futter auf viel sicherer Basis und unter gleichzeitiger Steigerung des Pflanzenertrages. Neben dem Anbau anspruchsvollerer Pflanzen kann durch gründliche Inanspruchnahme der Regenanlage die Durchführung von Zwischenkulturen mehr Berücksichtigung finden, und es lassen sich gegebenenfalls auch mehrere Ernten von Verkaufsfrüchten erzielen. Der Erfolg der künstlichen Beregnung ist in erster Linie von der zweckmäßigen Anwendung abhängig und, da hier noch viel im argen liegt, hat die Studiengesellschaft für Feldberegnung eine neue Schriftenreihe geschaffen, um ihre Erfahrungen den interessierten Kreisen zugänglich zu machen. Das neuerschienene Heft schildert den gegenwärtigen Stand der Feldberegnung, deren Erfolgsmöglichkeiten und die bisher errungenen Ziele, dargestellt von einer Reihe führender Fachleute.

Die bäuerliche Landgutswirtschaft. Ein Beitrag zur Wirtschaftslehre bäuerlicher Betriebe. Von Dr. E. C. Sedlmayr, Hofrat, Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Mit 9 Textabbildungen. Verlag von Paul Parey, Berlin. Steif broschiert Mk. 7.50.

Sedlmayrs neues Buch ist ein wichtiger Beitrag zur klaren Erkenntnis des Wesens der bäuerlichen Landgutswirtschaft und der Wirtschaftslehre bäuerlicher Betriebe. Es rückt diese Kleinbetriebe in eine neue, ungewohnte Beleuchtung und rollt eine große Zahl betriebswirtschaftlicher Fragen und Probleme auf, die auf diesem Gebiet noch zu lösen sind. Besondere Beachtung verdienen seine Ausführungen über die Betriebseinrichtung und Massenorganisation der Kleinbetriebe. Eingehend werden auch der Betriebserfolg der bäuerlichen Landgutswirtschaft und die ziffernmäßige Feststellung, sowie die Beurteilung dieses Betriebserfolges vom privatwirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Standpunkt besprochen. Das Buch ist ein inhaltsreicher Leitfaden der Wirtschaftslehre bäuerlicher Betriebe und gleichzeitig ein Grundstein für den so dringend erwünschten Ausbau dieser wichtigen Lehre, die bisher in ihrer Bedeutung für die gedeihliche Weiterentwicklung der landwirtschaftlichen Kleinbetriebe nicht voll gewürdigt und daher auch nicht entsprechend gepflegt wurde. Das Schwergewicht der landwirtschaftlichen Produktion verschiebt sich mehr und mehr zugunsten der bäuerlichen Betriebe, denen derzeit in allen Ländern eine sehr große, zumeist schon eine ganz überragende Bedeutung zufällt. Ein eingehendes Studium dieser Kleinbetriebe und aller mit der bäuerlichen Landgutswirtschaft verknüpften Fragen ist daher heute nicht allein für den Landwirt, sondern auch für den Agrarpolitiker und Volkswirt vordringlich.

Die besten gärtnerischen Geräte. Für die Praxis ausgewählt von H. Steinmetz, Diplomlandwirt in Durlach in Baden. Mit 98 Textabbildungen. (Gärtnerische Lehrhefte, Heft 38.) Verlag von Paul Parey, Berlin. Steif broschiert Mk. 4.80.

Eine kurzgefaßte, für die Praxis bestimmte Zusammenstellung der zweckmäßigsten gärtnerischen Geräte hat bisher gefehlt. Viele Geräte sind zu wenig bekannt, andere werden nicht immer richtig angewandt. Deshalb wird es sehr begrüßt werden, daß mit dieser Schrift einmal eine praktische Gerätekunde geschaffen worden ist, ein Buch, das darüber aufklärt, wie durch zweckmäßige Geräte und deren richtige Anwendung Arbeitskraft und Arbeitszeit gespart werden können, ohne sich dabei mehr anzustrengen, als dies bisher der Fall war. Das Buch behandelt übersichtlich und durch gute Abbildungen veranschaulicht die verschiedenen Geräte zur Bodenbearbeitung, die Geräte zur Saat und zum Pflanzen, zur Pflege der Pflanzen, die Geräte zur Schädlingsbekämpfung, zur Pflege der Bäume, Sträucher und Hecken, die Ernte- und Transportgeräte. Ein besonderer Abschnitt ist der Pflege der Geräte gewidmet. Das Buch wendet sich mit seinen praktischen Darstellungen sowohl an den Berufsgärtner als auch an den Gartenliebhaber und Landwirt. Von großem Wert ist das wohlfeile Heft schließlich auch für den Gerätefabrikanten und den Gerätehändler.

Digitized by Google

Zeitgemäße Obstbaufragen. Dritte Folge. 13 Vorträge im Rahmen des Verhandlungsberichtes der dritten Tagung österreichischer Obstzüchter. Mit 29 Abbildungen. Herausgegeben von der Gemeinschaft österreichischer Obstzüchter mit Unterstützung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Wien. 1929. Scholle-Verlag. Preis S. 5.—.

Der Bericht über die dritte Tagung der Gemeinschaft österreichischer Obstzüchter, abgehalten in Bregenz (Vorarlberg) am 3.—5. Juni 1929, bringt in ausführlicher Weise sowohl die Referate und die Entschließungen, als auch die in den Wechselreden vorgebrachten Ergänzungen und die an den Nachmittagen unternommenen fachlichen Exkursionen. Der sehr lehrreiche Inhalt über zeitgemäße wichtige Obstbaufragen und die Beschreibung des hochentwickelten Obstbaues von Vorarlberg und der angrenzenden Gebiete der Schweiz am Bodensee verdient das Interesse aller Obstzüchter und Obstbaufreunde im höchsten Maße. Der Bezug der Broschüre „Zeitgemäße Obstbaufragen" 3. Folge, die vom Scholle-Verlag gut ausgestattet und um S. 5.— sehr preiswert ist, sei daher allen Obstbauinteressenten bestens empfohlen.

Goffart Dr. H., **Die Aphelenchen der Kulturpflanzen.** Monographien zum Pflanzenschutz. Herausg. von Prof. Dr. H. Morstatt, Berlin-Dahlem. Nr. 4. Mit 42 Abbildungen im Text und einer mehrfarbigen Tafel. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis Mk. 14.80.

Das Werk gibt einen guten, auf gründlicher Literaturdurchsicht und eigenen Beobachtungen und Versuchen fußenden Überblick über die allerdings noch recht lückenhafte Kenntnis der als Voll- und Halbparasiten an und in Kulturpflanzen vorkommenden Aphelenchen. Der allgemeine Teil der Monographie entwickelt nach einem historischen Überblick systematische Stellung, Verbreitung, Morphologie und Anatomie, Variabilität, Entwicklung und Biologie der Schädlinge. Der Darstellung der Bekämpfung folgt weiter die Beschreibung der zur Untersuchung, Konservierung, künstlichen Zucht und Bestimmung geeigneten Methoden unter Beigabe einer Bestimmungstabelle. Der spezielle Teil enthält die Aufzählung der an den einzelnen Kulturarten, wie Erdbeeren, Chrysanthemum, Schwarzen Johannisbeeren, Narzissen, Begonien usw., auftretenden Aphelenchenarten unter Berücksichtigung ihrer Morphologie, Biologie, der verursachten Krankheitssymptome, Bekämpfung und Verbreitung. Ein alphabetisches Verzeichnis der Aphelenchen mit Synonyma und eine Übersicht über die absoluten und relativen Körpermaße der Aphelenchen vollenden die Arbeit, die für den wissenschaftlichen wie praktischen Pflanzenschutz sicher eine wertvolle Ergänzung bedeutet.

Dörfler Hans, gen. Six, **Bayern, das Bauernland.** Ein Sammelwerk von Darstellungen der Landwirtschaft und des Bauerntums für die einzelnen Gaue Bayerns. Band 5: Mittel- und Nordschwaben. Bearbeitet von Landwirtschaftsrat Richard Fuchs. 211 S. Mit 44 Abb. und graphischen Darstellungen. Verlag von Dr. F. P. Datterer & Cie. Freising-München. Preis Mk. 4.—.

In den letzten Jahren ist allenthalben der Zug, die engere Heimat genauer kennen zu lernen, spürbar. Diesem Gedanken dient auch diese Schriftenreihe, die im besonderen dem vorwiegend landwirtschaftlichen Charakter Bayerns Rechnung trägt. Bisher sind erschienen der Bamberger Gau, Rottgau, das oberbayerische Hügelland, Fichtelgebirge und Vorland außer dem hier vorliegenden Band, der unterhaltend und belehrend zugleich den Kreis Schwaben und Neuburg nördlich der Bahnlinie Buchloe-Memmingen schildert (bei den statistischen Angaben sind die Bezirksämter Memmingen und Mindelheim aber vollständig einbezogen). Der Verfasser, ein ausgezeichneter Kenner seines Dienstbereiches und der angrenzenden Gebiete, hat im Verein mit örtlich wohlbewanderten Mitarbeitern außer rein Landwirtschaftlichem alles zusammengetragen, was geologisch, landschaftlich, geschichtlich, kulturell, volkskundlich und wirtschaftlich wichtig ist, um ein geschlossenes Bild der herrschenden bäuerlichen Verhältnisse zu erhalten.

Fischzucht. Erste Anleitung für Anfänger und für Freunde der Fischerei. Von Regierungsrat Dr. Koch, bad. Landesfischereisachverständiger. Mit 20 Abb. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Mk. 1.—.

Das Heft gibt nach kurzem Überblick über die wirtschaftliche Bedeutung der Binnenfischerei eine durch neue Bilder instruktiv ergänzte Darstellung der Fluß-

Digitized by Google

fischerei, der Karpfen- und Forellenzucht, behandelt auch Teichbau und künstliche Fischzucht, Hecht-, Zander- und Krebszucht. Für Liebhaber und Anfänger auf fischzüchterischem Gebiet sowie Bewirtschafter kleinerer Teichanlagen wird die kleine Ausgabe für das Werkchen sich vielfach bezahlt machen.

Ein Fischereilehrgang in Einzelabhandlungen für Fischereiliebhaber, Fischzüchter und solche, die es werden wollen. Von Regierungsrat Dr. K. Smolian, württ. Landesfischereisachverständiger.

Heft 5: Grundzüge der rationellen Karpfen- und Schleienteichwirtschaft, insbesondere die Gesetze richtiger Besatzwahl nach Art, Alter und Stückzahl der Fische. 70 Pf.

Heft 6: Die künstliche Erbrütung der Forellen und anderer Edelfische, sowie die Forellenteichwirtschaft. 90 Pf.

Heft 7: Nebenfische im Karpfen- und Forellenteich, die Zucht derselben und einiger anderen Fried- und Raubfische. 50 Pf.

Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

In den billigen, wenig umfangreichen Schriftchen des Smolianschen „Fischereilehrgangs" findet man erstaunlich viel des Wissenswerten und Nützlichen.

Diese Bücher sind zu beziehen durch Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising.

Kleine Mitteilungen.

Jahresbericht des Bayerischen Landesausschusses für Technik und Landwirtschaft für 1929. Das Jahr 1929 war von erfreulicher, erfolgreicher Arbeit angefüllt. Die Tätigkeit des Ausschusses bestand auch 1929 vorwiegend in der Prüfung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten zum Zweck ihrer Anerkennung als geeignete Hilfsmittel der Landwirtschaft. Hierbei waren neben alten Geräten in neuer Bauart einige ganz neuartige Formen vertreten, die in den landwirtschaftlichen Betrieben erst Eingang finden sollten. Die Verhandlungen mit den Herstellern führten oft zu einem regen Meinungsaustausch, wobei als Ergebnis von überwachten Arbeiten im Betrieb wiederholt Anregungen zu Verbesserungen gegeben werden konnten. Die Hersteller gingen in der Regel auf die gemachten Vorschläge ein, was bisweilen erhebliche Leistungsverbesserungen zur Folge hatte. Auch sonst bestand mit der Landmaschinenindustrie, die namentlich auf Neuerungen hinwies, eine rege Verbindung. Die Vorführungsprüfungen, an denen sich neben den Ausschußmitgliedern stets die Hersteller beteiligten, und die Dauerprüfungen fanden auf dem Versuchsgut Nederling und auf dem Gut Rothschwaige statt. Die Ergebnisse der Prüfungen wurden in besonderen Sitzungen beraten. Von den Prüfungsgegenständen des Jahres wurden 15 anerkannt und 1 abgelehnt. Zur Prüfung kamen: Düngerstreuer, Häckselmaschine, Rübenschneider, Hederichspritze, Silierungsmaschine, Kartoffelroder, Kartoffelsortiermaschine. Die anerkannten Maschinen und Geräte sind wie folgt:

1. Düngerstreuer „Vulkan V 1" der Maschinenfabrik Leutershausen Wilhelm Bächner, Leutershausen;
2. Häckselmaschine für Kraftantrieb „Köla H 320" der Maschinenfabrik und Eisengießerei Ködel & Böhm, Lauingen a. D.;
3. „Bavaria Doppelkonus-Rübenschneider Nr. 48" der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen Gebr. Hofmann, Würzburg;
4. „Bavaria Doppelkonus-Rübenschneider Nr. 58" der Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen Gebr. Hofmann, Würzburg;
5. Hederichspritze „Philipps Edelernte" von Balthasar Philipp, Donaualtheim;
6. Silierungsmaschine Größe I a der Ratinger Maschinenfabrik und Eisengießerei Ratingen;
7. Kartoffelgraber „Oekonom St" der Fabrik für landwirtschaftliche Maschinen Carl Wolf in Jauer i. Schl.;
8. Kartoffelgraber „Triumph" der Fabrik für landwirtschaftliche Maschinen Carl Wolf in Jauer i. Schl.;
9. Kartoffelerntemaschine „Original Harder Typ D" der Georg Harder Maschinenfabrik A.G. in Lübek;
10. Kartoffelerntemaschine „Original Harder Typ C" der Georg Harder

Digitized by Google

Maschinenfabrik A.-G. in Lübeck;
11. Schleuderradroder „Hartung" mit Auffangrechen der Hartung Aktiengesellschaft, Landmaschinenfabrik, Werk Brandenburg (Havel);
12. Kleinroder „Hartung" Nr. II der Hartung Aktiengesellschaft, Landmaschinenfabrik, Werk Brandenburg (Havel);
13. Kartoffelroder „Fricke" der Maschinenfabrik H. C. Fricke, G.m.b.H. in Bielefeld;
14. Kartoffel-Vorratsroder „Doch erreicht" von Holsten & Lührs, Otterstedt, Bezirk Bremen;
15. Kartoffelsortiermaschine von Hugo Schillert, München.

Von den Fragen, die den Ausschuß neben den Maschinenanerkennungen beschäftigten, sei das Gebiet der hauswirtschaftlichen Maschinen und Geräte genannt, das wiederholt zur Erörterung stand. Eine weitere wichtige Angelegenheit ist die technische Fortbildung der in den landwirtschaftlichen Betrieben beschäftigten Personen, für die ein nach verschiedenen Richtungen gehendes Bedürfnis besteht. Auf Teilgebieten sind hiermit schon einzelne Stellen erfolgreich tätig. Es bedarf jedoch verschiedener Erweiterungen, wozu noch eine grundsätzliche Klarstellung erforderlich ist. Beachtenswert sind gelegentlich durchgeführte Besichtigungen von landwirtschaftlichen Betrieben und deren Nebenbetrieben und die Teilnahme an Betriebsvorführungen neuer Maschinen und Geräte. Ebenso nahmen Ausschußmitglieder an Tagungen u. dgl. von befreundeten Verbänden und Stellen teil, mit denen auch sonst ständige Beziehungen bestanden. Zu erwähnen sind mehrfache Beratungen mit dem ingenieurtechnischen Ausschuß des Clubs Bayerischer Landwirte und Verhandlungen mit der Arbeitsgemeinschaft „Technik in der Landwirtschaft" (ATL) des Vereins Deutscher Ingenieure. Leider hörte diese verdienstvolle Arbeitsgemeinschaft um die Jahresmitte nach mehr als zehnjähriger erfolgreicher Tätigkeit als selbständige Abteilung des VDI zu bestehen auf, indem ihre Aufgaben vom Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft übernommen wurden. Mit dieser Organisation bestand enge Fühlung, der Vorsitzende gehörte ihr als Mitglied an, er beteiligte sich auch an der im Mai tagenden Hauptversammlung des Reichsausschusses für Technik in der Landwirtschaft in Berlin.

Eine besondere Note erhielt dieses Jahr durch die vom 4.—9. Juni in München veranstaltete 35. Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, welche die meisten Mitglieder des Landesausschusses an verschiedenen Stellen stark in Anspruch nahm. Verschiedene Berichte der Mitglieder gelegentlich dieser Ausstellung gelangten in Fachzeitschriften und Tageszeitungen zur Veröffentlichung. Die Ausstellung gab ein treffliches Bild und war namentlich in technischer Hinsicht bedeutsam durch auffällige Merkmale in der Entwicklung gewisser Maschinen- und Gerätegruppen.

Einen schweren Verlust erlitt der Landesausschuß durch das plötzliche Ableben des Herrn Zivilingenieur Arthur Bunzl, der, mit besonderem fachtechnischen Blick begabt und gestützt auf lange praktische Erfahrungen, als Mitglied des Ausschusses dessen Arbeiten in hervorragender Weise gefördert hat. Das Andenken dieses ungewöhnlich tüchtigen Ingenieurs und charaktervollen Mannes wird dauernd in Ehren gehalten werden.

Zum Schluß sei der überaus förderlichen Unterstützung des Polytechnischen Vereins in Bayern gedacht, der seine Einrichtungen den Arbeiten des Landesausschusses zur Verfügung stellte und dadurch ein nicht hoch genug zu schätzendes Bindeglied zwischen Technik und Landwirtschaft bildete.

Zur Durchführung laufender Untersuchungen über den als argen Getreide- und Speicherschädling bekannten **Kornkäfer** (schwarzer Kornwurm, Kornkrebs), Calandra granaria, benötigt das Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge der Biologischen Reichsanstalt größere Mengen von Kornkäfern, um deren Einsendung gebeten wird. Anschrift: Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Königin Luisestraße 19.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg). **September 1930.** **Heft 6**

Inhalt: **Weizen und Roggen in ihrer Bedeutung für die deutsche Landwirtschaft und Volksernährung.** (Aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München). — **Der Weizen als Futterstoff.** Von Regierungsrat L. F. Kuchler, Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Der Einfluß der Witterung auf die Beschaffenheit des Weizen- und Roggensaatgutes.** Von Professor Dr. G. Gentner, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Weizen und Roggen in ihrer Bedeutung für die deutsche Landwirtschaft und Volksernährung.

(Aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München).

Die gesamte Fläche an Ackerland beträgt in Deutschland ungefähr 20½ Millionen ha. Hievon entfallen rund 11.8 Millionen ha oder 57 % auf Getreide. Die Getreideanbaufläche wiederum gliedert sich in rund 4.7 Millionen ha Roggen, 1.8 Millionen ha Weizen (einschließlich Spelz), 1.6 Millionen ha Gerste und 3.6 Millionen ha Hafer.

Weitaus an erster Stelle in der Getreideerzeugung steht somit der Roggen. Sein Anteil an der Ackerfläche beträgt rund 23 %, also ungefähr $^2/_5$ des gesamten Getreidebaus in Deutschland. Dann folgt Hafer mit 17 % der Ackerfläche und erst in etwas weiterem Abstand schließen sich Weizen mit rund 9 % und Gerste mit nahezu 8 % an. Stellt man Roggen und Weizen (ohne Spelz) gegenüber, so verhält sich deren Anbaufläche etwa wie 3 : 1.

Die im Durchschnitt in Deutschland erzeugte Brotgetreidemenge beträgt jährlich ungefähr 70—80 Millionen dz Roggen (im Durchschnitt der letzten 5 Jahre 75 959 160 dz) und etwa 30 Millionen dz Weizen (im Durchschnitt der letzten 5 Jahre 32 195 334 dz). Das Verhältnis ist in diesem Falle also ungefähr 2½ : 1. Aus dem Vergleich der Anbauflächen und der Erzeugung geht somit schon hervor, daß bei Weizen die Hektarerträge höher sind als bei Roggen. Im Durchschnitt der letzten 5 Jahre war der Hektarertrag bei Roggen 16,2 dz, bei Weizen hingegen 19.8 dz, also um 3.6 dz höher.

Die Roggen- und Weizenerzeugung verhält sich in Deutschland nahezu gerade umgekehrt wie die Gesamterzeugung der Welt, welche

Digitized by Google

bei Roggen im Durchschnitt der Jahre 1924—1928 auf 442 Millionen dz und bei Weizen auf 1348 Millionen dz geschätzt wird.

Deutschland produziert allein rund $^1/_5$ der Weltroggenernte und steht damit an zweiter Stelle der roggenerzeugenden Länder. Übertroffen wird es nur von Rußland, das allein nahezu die Hälfte der Weltroggenernte erzeugt.

Stellt man der Erzeugung in Deutschland den Verbrauch gegenüber, so ergibt sich hier ein wesentlich anderes Verhältnis von Roggen zu Weizen. Nach Abzug der geschätzten Aussaatmengen und der Ausfuhr und unter Zusatz der Einfuhr sowie unter Berücksichtigung der in Getreide umgerechneten Mengen von Mehl standen 1927/28 zum Verbrauch für menschliche und tierische Ernährung und gewerbliche Zwecke rund 65 Millionen dz Roggen und 56 Millionen dz Weizen zur Verfügung. Mielck-Rostock (Mitteilungen der D.L.G. 1930/Heft 5) nimmt auf Grund der vom statistischen Reichsamt in „Wirtschaft und Statistik" veröffentlichten Ergebnisse von Untersuchungen über den Verbrauch von Nahrungs- und Genußmitteln in Arbeiterhaushaltungen einen tatsächlichen Verbrauch von 42 Millionen dz Roggen und 52 Millionen dz Weizen an. Demnach würde bei einer guten Roggenernte nur etwa die Hälfte der Ernte der menschlichen Ernährung zugeführt. Somit wird durch die Roggenerzeugung nicht nur der Bedarf völlig gedeckt, es bleibt vielmehr noch eine erhebliche Menge für die Ausfuhr und für Fütterungszwecke übrig. In der Vorkriegszeit (1913) konnten für etwa 133 Millionen Mark Roggen an das Ausland abgesetzt werden (vornehmlich an Dänemark, die Nordstaaten, die Niederlande und an die Randstaaten). Im Durchschnitt der Jahre 1925—1929 wurden zwar auch rund 3.1 Millionen dz Roggen im Werte von 55,6 Millionen Mark ausgeführt. Jedoch steht dieser Ausfuhr eine Einfuhr von 3.6 Millionen dz Roggen gegenüber, so daß sich ein allerdings unbedeutender Einfuhrüberschuß ergibt. Wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei Weizen. Hier hatte das Deutsche Reich im Durchschnitt der Jahre 1925—1929 eine Einfuhr von 22,0 Millionen dz im Werte von 550 Millionen Mark, welcher eine Ausfuhr von 2.3 Millionen dz im Werte von 53 Millionen Mark gegenüber steht. Es bleibt also ein Einfuhrüberschuß von 19,7 Millionen dz, so daß etwa $^1/_3$ des Weizenverbrauchs durch Auslandseinfuhr gedeckt wird.

Je Kopf der Bevölkerung standen 1927/28 102.9 kg Roggen und 88.3 kg Weizen und Spelz im Jahre zur Verfügung, je Tag also 282 g Roggen und 242 g Weizen. Mielck errechnet einen Brotgetreideverzehr von 154.4 kg je Vollperson, wovon 55 % durch Weizen, also 84,9 kg, und 45 % durch Roggen, also 69.5 kg, gedeckt werden. Täglich ergibt dies je Vollperson einen Verzehr von 233 g Weizen und 190 g Roggen. Dabei ist zu beachten, daß im Lauf der letzten Jahre der Weizenverbrauch ständig gestiegen ist, was aus den im statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich verzeichneten Zahlen über die je Kopf der Bevölkerung im Jahre zur Verfügung stehenden Weizenmengen hervorgeht. Diese betrugen:

Digitized by Google

1922/23	46.5 kg
1923/24	57.4 „
1924/25	67.9 „
1925/26	73.7 „
1926/27	78.8 „
1927/28	88.3 „

Die vermehrte Werbung für den Verzehr von Roggenbrot sowie gesetzliche Maßnahmen (Vermahlungszwang, Brotgesetz) haben in letzter Zeit zwar zu einer Minderung des Weizenverbrauchs bezw. der Einfuhr des Weizens geführt, doch wurden trotzdem im Jahre 1929 noch 342 Millionen Mark oder je Kopf der Bevölkerung 5.27 Mark für Einfuhrüberschüsse an Brotgetreide und Mehl an das Ausland bezahlt. Es wird also selbst bei sehr günstiger Auswirkung der genannten Maßnahmen beim Fortbestehen der gegenwärtigen Erzeugungsverhältnisse immer noch einer Übererzeugung an Roggen ein ungedeckter Bedarf an Weizen gegenüberstehen. Es liegt daher im volkswirtschaftlichen Interesse, daß die Weizenerzeugung erhöht wird, während die Roggenproduktion unbedenklich eine Einschränkung erfahren darf.

Dieses Ziel kann auf zweierlei Weise erreicht werden, nämlich

1. durch Erhöhung der Durchschnittserträge auf der bisherigen Weizenanbaufläche,
2. durch Ausdehnung des Weizenbaus auf Kosten der Roggenanbaufläche.

Daß die Durchschnittserträge an Weizen durch sachgemäße Sortenwahl, bessere Bodenbearbeitung, Düngung und Saatpflege noch gehoben werden können, unterliegt keinem Zweifel. Zur Deckung des vollen Bedarfs wird jedoch auch diese Ertragssteigerung nicht ausreichen. Es läßt sich daher keinesfalls umgehen, daß man für die Weizenerzeugung mehr Land auf Kosten der Roggenanbaufläche zu gewinnen trachtet. Die Landwirte werden sich allerdings zu einer Umstellung im letztgenannten Sinn nur dann verstehen, wenn durch das Preisverhältnis von Roggen zu Weizen ein Anreiz dazu gegeben wird. Es haben dies die Jahre 1926 und 1927 gezeigt, in welchen auf Grund der im Jahre 1925 bestehenden Preisspanne zwischen Roggen (Reichsdurchschnitt ℛ𝑀 17.89 je dz) und Weizen (Reichsdurchschnitt ℛ𝑀 25.33 je dz) eine Vermehrung des Weizenanbaus eingetreten ist, wie aus folgenden Zahlen über den Umfang der Weizenanbaufläche hervorgeht:

1925	1 552 079 ha
1926	1 601 210 „
1927	1 748 660 „

Nur der Umstand, daß sich der Roggenpreis im Jahre 1928 dem Weizenpreis wieder stark genähert und diesen teilweise sogar überschritten hat, hat die günstige Entwicklung der Weizenerzeugung aufgehalten. Der Reichsdurchschnitt der Roggen- und Weizenpreise in den Jahren 1924/25—1928/29 war folgender:

Digitized by Google

	Roggen	Weizen	
1924/25	21.48 ℛℳ	22.94 ℛℳ	je dz
1925/26	17.89 ℛℳ	25.33 ℛℳ	je dz
1926/27	24.34 ℛℳ	28.38 ℛℳ	je dz
1927/28	25.68 ℛℳ	25.97 ℛℳ	je dz
1928/29	22.16 ℛℳ	22.58 ℛℳ	je dz

Die von der Regierung bei der neuen Zollgesetzgebung festgesetzten Richtpreise sind ℛℳ 23.— für den dz Roggen und ℛℳ 26.— für den dz Weizen. Die derzeitige Preisspanne beträgt durchschnittlich ℛℳ 12.—, denn nach den Börsennotierungen betrug der Preis Mitte Juli für Roggen ℛℳ 14.50 bis ℛℳ 18.60, für Weizen ℛℳ 26.— bis ℛℳ 30.—. Unter den derzeitigen Preisverhältnissen erscheint also der Weizenbau auch dort noch rentabel, wo die Erträge des Weizens diejenigen des Roggens nicht erreichen werden. Man wird schon zu gleichen Einnahmen gelangen, wenn man nur etwa $^2/_3$ soviel Weizen erntet wie Roggen. Da aber, wie schon eingangs erwähnt, die Durchschnittserträge bei Weizen wesentlich höher sind als bei Roggen, wird man mit der Ausdehnung des Weizenanbaus auf weniger gut weizenfähige Böden schon ziemlich weit gehen können, bis man die Roggenernte um mehr als $^1/_3$ unterschreitet.

Daß auch auf leichterem Boden mit Vorteil Weizen angebaut werden kann, zeigen Erfahrungen auf dem Versuchsgut Nederling, einem auf den nährstoffarmen Kiesböden der Schotterebene bei München gelegenen Betrieb. Die Erträge an Weizen und Roggen waren hier folgende:

	Roggen	Weizen
1920	21.2 dz/ha	23.3 dz/ha
1921	21.8 „	20.5 „
1922	27.0 „	20.1 „
1923	27.5 „	22.7 „
1924	24.9 „	28.4 „
1925	30.3 „	25.1 „
1926	21.6 „	28.3 „
1927	27.0 „	18.5 „
1928	21.4 „	33.8 „
	24.7 dz/ha	24.5 dz/ha

Das Jahr 1929 mußte wegen Hagelschlags außer Berechnung bleiben.

Es sind also hier die Weizenerträge im Durchschnitt der Jahre den Roggenerträgen fast vollständig gleichgekommen. Wenn auch in einigen, namentlich trockeneren Jahren der Roggen überlegen war, so hat dafür in anderen Jahren der Weizen erheblich höhere Erträge geliefert. In gleicher Weise dürfte es auch in anderen Gegenden möglich sein, durch richtige Sortenwahl, ausreichende Düngung und Bearbeitung, entsprechende Eingliederung in die Fruchtfolge usw. die höheren

Digitized by Google

Ansprüche des Weizens auch auf leichteren Böden zu befriedigen. In Württemberg sind bereits 86 % der Brotgetreidefläche, in Baden 64 %, in Thüringen 49 % mit Weizen angebaut. Ein durchschnittlicher Anbau der Brotgetreidefläche zu 50 % mit Weizen dürfte demnach wohl auch in anderen Ländern nicht unmöglich zu erreichen sein. Lediglich die leichten Sandböden, welche keinerlei lehmige Bestandteile aufweisen, müssen bei einer derartigen Umstellung außer Betracht bleiben. Dagegen findet man häufig auf gut weizenfähigen Böden aus betriebswirtschaftlichen Gründen (Deckung des eigenen Roggenbedarfs, Arbeitsverteilung bei Anbau und Ernte, Erzielung höherer Strohernten) Roggen angebaut. In solchen Fällen wird es ohne erhebliche Schwierigkeiten möglich sein, den Roggen völlig durch Weizen zu ersetzen.

Bei Betrachtung der Frage der Vermehrung des Weizenbaues gegenüber der Einschränkung des Roggenbaues hat man sich vor allem die Vor- und Nachteile des Weizen-, bzw. Roggenbaues zu vergegenwärtigen.

Nachdem der sichere Anbau von Weizen und Roggen stark abhängig ist von den naturgegebenen Boden- und Klimaverhältnissen, ist der Vorteil unverkennbar, daß die beiden Hauptbrotfrüchte zur Auswahl stehen. Auf diese Weise kann der unter teils günstigen, teils ungünstigen Verhältnissen stehende weite Volksboden der lebenswichtigen Broterzeugung nutzbar gemacht werden. Zollerhöhung und Vermahlungszwang haben den Weizenpreis so gestützt, daß er unabhängig vom Weltmarkt geworden ist. Künftighin wird die Preisspanne zwischen Weizen und Roggen größer sein als früher, wenn sie vielleicht auch nicht die Höhe wie jetzt beibehalten wird. Es kann angenommen werden, daß der Weizenpreis nicht unter 26 ℛℳ je dz herabsinken und der Roggenpreis sich nicht über 20 ℛℳ je dz erheben wird, es müßte denn sein, daß Mißernten die Verhältnisse unnormal gestalten. Der Roggenbau ist infolgedessen mit größerem Risiko verbunden als die Erzeugung von Weizen. Wenn jetzt bei Aufstellung der Anbaupläne für die Herbstsaat die praktischen Folgerungen hieraus gezogen werden sollen, so sind folgende Gesichtspunkte im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Möglichkeiten abzuwägen: Der Roggen liefert das meiste Stroh für Einstreu und Stalldüngererzeugung. Er gibt sicherere Mittelerträge als Weizen, da er die Ungunst der Witterung besser verträgt, gegen Krankheiten weniger anfällig ist und gut überwintert. Der Roggen hat ein starkes Bewurzelungsvermögen und vermag nährstoffarme Böden tief und weit nach Nahrung abzusuchen. Er bestockt sich im Herbst, entwickelt sich rasch im Frühjahr, wodurch die Ausnützung der Winterfeuchtigkeit ermöglicht wird, deckt bald den Boden und stellt nach dem Schossen gegen die Reife hin keine großen Ansprüche mehr an den Wasservorrat des Bodens. Das kann keiner Weizensorte angezüchtet werden. Der Anbau von Weizen und Roggen ermöglicht gute Arbeitsverteilung bei Saat und Ernte, da Anbau und Ernte der beiden Brotfrüchte zeitlich nicht zusammenfallen. Die Verwendung von Maschinen zwecks Beschleunigung und Verbilligung der Ernte ist bei Weizen eher möglich als bei Roggen. Die großen Weizenzufuhren

Digitized by Google

aus dem Auslande und die starke Übererzeugung an deutschem Roggen machen es notwendig, daß sich der Roggen zurückzieht auf die ganz leichten Böden sowie die trockenen und rauhen Lagen, wo Weizen nicht mehr gedeiht.

Die richtige Lösung der Sortenfrage[1]) begegnet vor allem im südlichen Deutschland mit seinen sehr verschiedenartigen und oft schroff wechselnden Boden-, Klima- und Kulturverhältnissen, namentlich beim Weizen, großen Schwierigkeiten. Die Vielgestaltigkeit (Variabilität) des Weizens führte zu einer großen Zahl von Sorten, die hinsichtlich Höhe und Sicherheit des Ertrages sowie der Qualität der Ernte außerordentlich verschieden sein können. 112 verschiedene Winterweizensorten brachten z. B. im Jahre 1929 in Weihenstephan unter vollständig gleichen Verhältnissen Kornerträge, die zwischen 16 und 39 dz je ha, also um nahezu das 2½fache schwankten. Diese Unterschiede waren in der Hauptsache bedingt durch verschiedene Leistungsanlagen, verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, vornehmlich Rost, sowie durch verschiedene Lagerfestigkeit. In den vom Frost gefährdeten Lagen können sich noch weit größere Schwankungen zeigen. Im heurigen Jahre traten dann weiterhin erhebliche Leistungsunterschiede auf, die bedingt waren durch das verschiedene Wasserbedürfnis der einzelnen Sorten. Namentlich auf leicht zum Austrocknen neigenden Bodenarten versagten einzelne Sorten sehr stark, während andere gut durchhielten. Bei der Prüfung derselben Sorten der Ernte 1929 auf ihre Backfähigkeit ergaben sich Unterschiede in der Brotausbeute bis zu 50 %. Während bei der Weizensortenwahl schon bisher die mengenmäßige Leistungsfähigkeit weitgehende Beachtung fand und nach dieser Richtung durch langjährige vergleichende Sortenprüfung für die meisten Verhältnisse Klarheit besteht, wurde auf die Güte der Ernte vielfach noch zu wenig Rücksicht genommen. Es ist gegenwärtig leider eine ganze Reihe von Sorten verbreitet, die keine guten Qualitätsanlagen besitzen. Die Pflanzenzüchtung ist eifrig und erfolgreich an der Arbeit, gütereiche Sorten mit den entsprechenden sonstigen Eigenschaften zu erzielen, so daß bald die qualitätsschwachen Sorten durch bessere ersetzt sein werden. Im folgenden seien einige auch in der Qualität befriedigende Weizensorten genannt:

a) für beste Boden- und Kulturverhältnisse:
   1. Erchinger Dickkopf (Schloßgut Erching bei Freising), sehr standfest, mittelfrüh;
   2. Moosburger begrannter Dickkopf (Schweiger-Feldkirchen bei Moosburg), sehr standfest, mittelfrüh;
   3. Mauerner begrannter Dickkopf (v. Reininghaus-Mauern bei Grafrath), sehr standfest, mittelfrüh;

b) für mittlere und bessere Boden- und Kulturverhältnisse:
   1. Langs Weihenstephan. Braunweizen Tassilo (Lang-Niedertrauböling bei Regensburg), standfest, früh;

[1]) Aus der Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan.

Digitized by Google

2. Holzapfels Frühweizen (Holzapfel-Kleinhadern bei München), standfest, früh;
3. Ackermanns V III, 15 (Gut Irlbach bei Straubing), ziemlich standfest, mittelfrüh;
4. Engelens Siegfried (Engelen-Büchling bei Straubing), ziemlich standfest, mittelfrüh;
5. Rimpaus früher Bastard (Rimpau-Schlanstedt bei Magdeburg), ziemlich standfest, früh;

c) für mittlere und ärmere Boden- und Kulturverhältnisse:

1. Ackermanns Bayernkönig (Gut Irlbach bei Straubing), nicht standfest, früh;
2. Müllers KSD (Müller-Buchbrunn, Ufr.), ziemlich standfest, früh;
3. Kraffts Siegerländer (Krafft, Buir bei Kölz), nicht standfest, früh.

Die Sortenfrage bei Roggen ist bei der geringen Variabilität und den im allgemeinen nicht so verschiedenartigen Ansprüchen der einzelnen Sorten weniger schwierig zu lösen. Neben der Standardsorte, dem Petkuser, haben sich in Süddeutschland einige diesem mehr oder minder ähnliche Sorten gut bewährt, so der besonders standfeste Schrickers Gottlieb, der Meußelsdorfer Fichtelgebirgs, Endreß Franken und Bauernfeinds Oberpfälzer, der Erbachshofer, der Niederarnbacher und der Karlshulder Roggen, letzterer besonders in Moorlagen. Außer den genannten Sorten haben sich sowohl bei Weizen als auch bei Roggen, bei letzterem namentlich in rauheren Gebirgslagen, einzelne lokale Landsorten bzw. Auslesezüchtungen aus solchen recht gut bewährt. Solche Landsorten sind häufig wegen ihrer besonders guten Qualitätseigenschaften sehr geschätzt.

Was die Boden- und Klimaansprüche von Weizen und Roggen anbetrifft, so ist von den beiden Hauptbrotfrüchten der Weizen die anspruchsvollere. Das ist der Grund, warum der karge deutsche Boden mehr Roggen als Weizen trägt. Nord- und Ostdeutschland bauen deshalb soviel Roggen, weil die leichten Böden dort so starke Verbreitung besitzen. Der Weizen beansprucht im Boden genügend Humus und Feinerde, woran der Sand arm ist. Leichte Bodenarten können durch Fruchtfolge und Düngung so günstig gestaltet werden, daß sie Weizen sicher tragen. Gründüngung, Stallmistgaben und Zwischenfruchtbau sind die Mittel zur Humusanreicherung. Es liegen viele Beispiele vor, die zeigen, daß der Weizen auf mittelschweren sandigen Lehmböden, lehmigen Sandböden, ja sogar auf Sandböden angebaut werden kann, wenn sie Lehm im Untergrund haben und durch ausreichende Niederschläge in guter Verteilung begünstigt sind. Freilich sind in diesen Fällen die Erträge gering im Vergleich mit den Ernten von guten ausgesprochenen Weizenböden. Hier hat die Preisspanne zwischen Weizen und Roggen die betriebswirtschaftliche Rechtfertigung zu erbringen, ob geringere Weizenerträge nicht höheren Rog-

Digitized by Google

generträgen vorzuziehen sind. Wenn auch anzunehmen ist, daß ein Drittel der heutigen Roggenböden mit Weizen bestellt werden könnte, sofern die richtige Sorte bei guter Kultur zum Anbau gelangt, so sollten doch die naturgegebenen Roggenböden, wie trockener kiesiger Sand, nur mit Roggen bestellt werden. Der Wasserhaushalt des Bodens spielt beim Weizen eine große Rolle. Er entwickelt sich im Frühjahr später, wenn ein Teil der Winterfeuchtigkeit schon verdunstet ist. Durch tiefe Bodenlockerung und Tiefkultur kann die Aufspeicherung der Winterfeuchtigkeit wesentlich gefördert werden. Bei Roggen setzt die Aufnahme von Wasser und damit von Nährstoffen aus dem Boden frühzeitiger als beim Weizen zu einer Zeit ein, wenn der Boden noch reichlich mit der Winterfeuchtigkeit durchtränkt ist. Der Wasserbedarf des Roggens steigert sich bis in den Juni, während der Weizen dem Boden noch im Juli bis in die tieferen Schichten hinein große Wassermengen entzieht, daher größere Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit stellt und den Boden trockener zurückläßt als der Roggen. Aufgabe der Pflanzenzüchtung muß es sein, frühreife, winter-, dürre- und lagerfeste Weizensorten mit guter Backfähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten zu erzeugen. Wie die Gerste bringt der Weizen seine höchsten Erträge auf neutralen oder schwach alkalischen Böden, stärkere Säuregrade erträgt er nicht. Der Roggen liebt schwach saure Böden und kommt selbst auf stärker sauren Böden noch gut fort. So hat er sich die Gebiete des Sandbodens — es sei hier nur an das mittelfränkische Keuper-Sandbecken und die ostelbischen Sandgebiete erinnert — und die sauren Urgesteinsverwitterungsböden erobert. Hinsichtlich des Klimas stellt Norddeutschland die südliche Grenze des Roggengebietes, Süddeutschland die nördliche Grenze des Weizenanbaues dar. Das Übergewicht des Roggens über den Weizen in Nordeuropa ist naturbedingt, während der Weizenverbrauch, gefördert durch die Verkehrsfortschritte, kulturbedingt ist.

Vier bis fünf Breitengrade dehnt sich in England, Skandinavien und Finnland der Anbau von Roggen weiter nach Norden aus als jener von Weizen, und in den Alpen steigt der Roggen so hoch, als noch Felder bebaut werden. Er reift bei Hammerfest am Nordkap und im Wallis in 2000 Meter Höhe. Damit sei angedeutet, daß der Weizen ein wesentlich höheres Wärmebedürfnis hat als der Roggen, dessen Wachstum (Winterroggen) später im Jahre endet und früher im Jahre erwacht. Schon die Eingangspforten der beiden Brotgetreidearten stellen klimatisch große Gegensätze dar: der Roggen kam aus dem winterkalten und sommerheißen kontinentalen Osten, der Weizen aus dem winter- und sommermilden ozeanischen Südwesten. Erst die in geschichtlich verhältnismäßig später Zeit aus dem slawischen Osten kommenden Wenden brachten den Roggen zu den Germanen. Sein Ausstrahlungsgebiet ist das ostelbische, eine Einzugsstraße ging mit den Wenden über das Fichtelgebirge bis nach Mittelfranken. Der Weizen (wenn man von dem kleinkörnigen Pfahlbauweizen absieht) drang ebenso wie der Spelz viel früher als der Roggen an der südwestlichen, also ent-

Digitized by Google

gegengesetzten Ecke des deutschen Sprachgebietes, entlang der großen Wanderstraße vom Mittelmeer die Rhone herauf zwischen Bodensee und rheinischer Ebene mit den Römern nach Germanien. Der Zug des römischen Limes begrenzt heute noch die Anbaugebiete des Spelzes nach Norden, und der Weizen ist die Hauptbrotfrucht der romanischen Völker. Zwischen diesen beiden Polen hat sich das deutsche Volk, wie es heute ist, entwickelt. Sein tägliches Brot ist das Roggenbrot geworden, weil im allgemeinen auf deutschem Boden und unter deutscher Sonne der Roggen mächtiger war als der Weizen, dessen Anbauweite allerdings als Folge der neuzeitlichen Sortenzüchtung eine weit größere als früher geworden ist.

Der Roggen ist empfindlich gegen Regen und Fröste in der Blütezeit, auf Moorböden kommt vielfach der Sommerroggen zum Anbau. Der Übergang vom Roggen- zum vermehrten Weizenbau sollte schrittweise und möglichst nach Versuchsbeobachtungen erfolgen, wobei anspruchsvolle Weizenzüchtungen zu vermeiden und Bodenbearbeitung und Düngung sorgfältig zu gestalten sind.

Unter gegebenem Weizenboden versteht man in der Landwirtschaft schwere tonerdereiche Böden, Roggenböden sind, wie bereits ausgeführt, leichtere mehr oder weniger sandhaltige Böden. Hiermit im Zusammenhang stehen die so wichtigen Wasserverhältnisse des Bodens und die Maßnahmen der Bodenbearbeitung. Wenn der Weizenbau mit Erfolg auf bisherige Roggenböden ausgedehnt werden soll, dann müssen alle fortschrittlichen Maßnahmen der Ackerkultur, insbesondere sorgfältige Bodenbearbeitung, platzgreifen. Die Vorbereitung des Feldes zur Herbstsaat ist abhängig von der Vorfrucht. Für die Regel ist dem Weizen ein zweimaliges Pflügen, nämlich Stoppelsturz und Saatfurche, sehr zuträglich. Die Vertiefung der Saatfurche muß zunehmend angestrebt werden, denn der Weizen hat nicht das weitausgreifende Wurzelsystem des Roggens, die junge Wurzel strebt rasch der Tiefe zu. Der Boden soll sich bis zur Bestellung gesetzt haben, andernfalls kommt die Walze kurz vor der Saat zur Anwendung. Wenn gerade auf leichteren Böden rasche Jugendentwicklung des Weizens im April und Mai mit Rücksicht auf die Ausnützung der Winterfeuchtigkeit angestrebt werden muß, dann darf die Aussaat im Herbst nicht zu spät erfolgen. Freilich lassen besonders günstige Klima- und Bodenverhältnisse gerade beim Weizen weitesten Spielraum zu. Es sind in Deutschland Gegenden bekannt, wo man den Winterweizen bis in den November — Dezember hinein sät und im Anschluß hieran gleich mit der Saat des Sommerweizens beginnt. Diese Methoden scheiden aber besonders da aus, wo der Weizenbau auf Roggenböden übertragen werden soll. Wenn auch die einfurchige Bestellung nach Möglichkeit zu vermeiden ist, so läßt sie sich doch zuweilen nicht umgehen, z. B. nach Hack- und Hülsenfrüchten. Durch Frost hochgezogene Weizensaaten sind im Frühjahr nach genügender Abtrocknung des Bodens anzuwalzen und später zu eggen. Eggen, Walzen und Hacken, je nach Bedarf gründlich ausgeführt, fördern den Weizen in seiner Entwicklung zusehends.

Digitized by Google

Neben den Maßnahmen der Bodenbearbeitung, die die Voraussetzung für ein günstiges Gedeihen der Wintersaaten bilden, ist die zweckmäßige Ernährung des Wintergetreides von besonderer Wichtigkeit. Die Höhe der zu verabreichenden Düngung und die Form, in der die Düngemittel gegeben werden sollen, sind in starkem Maße beeinflußt von den natürlichen Bodenverhältnissen, der Vorfrucht und dem Düngungszustand des Feldes. Stallmist wird im allgemeinen sowohl für Winterroggen wie für Winterweizen nur selten in Frage kommen. Bei Weizen wird ohnedies durch eine Stallmistgabe auch die Rostanfälligkeit sehr erhöht. Die Vorfrüchte haben im allgemeinen eine Stallmistdüngung erhalten, für deren Ausnützung insbesondere der nachfolgende Weizen sehr geeignet ist. Die Kalkung erfolgt selten zu Wintergetreide unmittelbar, da sie vielfach bei den Vorfrüchten besser angebracht worden ist. Der Weizen muß auf kalkbedürftigen, leichteren Böden unter allen Umständen mit Kalk versorgt werden, wobei der Kalkmergel besondere Beachtung verdient, während bei Branntkalk Vorsicht am Platze ist. Die Kalkung ist mehrere Wochen vor der Saat durchzuführen. Vor allem ist zu Wintergetreide die Verabfolgung einer Kaliphosphatdüngung notwendig. Die Höhe dieser Düngung richtet sich nach den vorhergenannten Voraussetzungen. Gaben von 40—80 kg/ha Kali (3,50 bis 7,0 dz/ha Kainit oder 1,0—2,0 dz/ha 40%iges Kalisalz) und 30 bis 60 kg/ha Phosphorsäure (1,60—3,20 dz/ha Thomasmehl oder Superphosphat) können richtunggebend sein. Wird die Phosphorsäure in Form von Superphosphat verabreicht, so ist insbesondere auf leichten Böden die Frühjahrsdüngung vorteilhaft. Während die Kaliphosphatdüngung im allgemeinen im Herbst verabreicht wird, sind bei der Stickstoffdüngung die vorliegenden Bodenverhältnisse, der Düngungszustand und die Form, in der die Düngung gegeben werden soll, zu beachten. Gibt man den Stickstoff auf schweren Böden in Form von Kalkstickstoff, so wird man $^1/_2$ bis $^2/_3$ der beabsichtigten Gesamtstickstoffgabe im Herbst streuen und den restlichen Teil in Form von Kalkstickstoff etwa im Februar oder später in Form eines leichtlöslichen Stickstoffdüngemittels folgen lassen. In Form von schwefelsaurem Ammoniak gibt man höchstens die Hälfte im Herbst, den anderen Teil im zeitigen Frühjahr oder auch in Form eines leichtlöslichen Stickstoffdüngemittels noch später. Auf leichten Bodenarten ist höchstens $^1/_4$ bis $^1/_3$ der beabsichtigten Stickstoffgabe zu verabreichen, um insbesondere beim Roggen eine kräftige Jugendentwicklung der Pflanzen zu gewährleisten. Auf solchen leichten Böden, die sich in einem guten Düngungszustand befinden, kann man die ganze Stickstoffdüngung im Frühjahr ausstreuen.

Die Höhe der Stickstoffgabe beträgt beim Roggen auf schweren und besseren Böden etwa 20—40 kg ha, auf leichten Böden 50 kg/ha. Beim Weizen kommen die gleichen Gaben in Frage, bei ungünstigen Verhältnissen sogar bis zu 60 kg ha Stickstoff. Hinsichtlich der Nährstoffausnützung bestehen zwischen Roggen und Weizen grundlegende Unterschiede in der Richtung, daß der Weizen die Düngung durchweg besser ausnützt als der Roggen. Die Düngungsgaben wird man daher

Digitized by Google

im allgemeinen unter sonst gleichen Voraussetzungen beim Weizen etwas höher wählen als beim Roggen.

Auf dem Versuchsgut Nederling der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München, mit humushaltigem, lehmigem Sand von 20—25 cm Mächtigkeit mit Kiesuntergrund wurden im 5jährigen Durchschnitt bei 10 Roggensorten und 11 Weizensorten erzielt:

Stickstoffgabe kg/ha	Ertrag in dz/ha		Mehrertrag durch 1 kg/ha N in kg/ha gegen ungedüngt	
	Körner	Stroh	Körner	Stroh
		Roggen:		
0	28,74	58,22	—	—
25	33,73	70,86	19,96	50,56
40	35,99	75,80	18,13	43,95
55	37,95	80,66	16,75	40,80
70	38,44	83,40	13,86	35,97
85	40,32	85,83	13,62	32,48
		Weizen:		
0	25,53	42,40	—	—
25	31,25	57,78	22,88	61,52
40	34,19	64,28	21,65	54,70
55	36,17	72,09	19,35	53,98
70	37,57	78,84	17,20	52,06
85	39,20	83,87	16,08	48,79

Aus diesen Ertragszahlen geht deutlich hervor, daß auf dem Boden des Versuchsgutes Nederling, der in erster Linie für Roggenbau in Frage kommt, mit Weizen im fünfjährigen Durchschnitt Erträge erzielt wurden, die den Roggenerträgen nur um ein Geringes nachstehen. Legt man die zurzeit geltenden Roggen- und Weizenpreise, bei denen wohl in nächster Zeit schwerwiegende Veränderungen nicht zu erwarten stehen, zugrunde, so erweist sich die wirtschaftliche Überlegenheit des Weizenanbaues klar gegenüber dem Roggenanbau.

Die durch 1 kg/ha Reinstickstoff erzielten Mehrerträge sind beim Weizen bei allen Düngungsgaben durchwegs höher als beim Roggen, wodurch einwandfrei nachgewiesen ist, daß die Nährstoffausnützung beim Weizen besser ist als beim Roggen. Auch bei vielen anderen Versuchen, die auf dem Versuchsgute Nederling durchgeführt wurden, konnte durchwegs eine bessere Nährstoffausnützung beim Weizen gegenüber dem Roggen festgestellt werden. Diese Tatsachen decken sich mit den schon zu verschiedenen Zeiten gemachten Erfahrungen. Auf guten weizenfähigen Böden tritt die bessere Düngerausnützung des Weizens gegenüber dem Roggen noch in stärkerem Maße hervor. Die Trockenheit im Monat Juni des heurigen Jahres hat beim Weizen und insbesondere beim Sommerweizen den Grundsatz bestätigt, daß eine kräftige Ernährung wassersparend wirkt.

Digitized by Google

Entsprechend den verschiedenartigen Ansprüchen von Weizen und Roggen an Bodenernährung und Klima sind auch in der Fruchtfolge beider Getreidearten verschiedene Gesichtspunkte zu beachten.

Auf leichteren Böden, auf denen vornehmlich der Roggen gebaut wird, können verhältnismäßig wenige Feldfrüchte mit gutem wirtschaftlichen Erfolge im Durchschnitt der Jahre sicher angebaut werden. Deshalb kommen für Roggen weit weniger Vorfrüchte in Frage als für Weizen. Da der Roggen außerdem schon frühzeitiger im Herbst gesät werden muß als der Weizen und da er überdies für die Saat unbedingt einen gesetzten Boden verlangt, kommen für den Roggen nur solche Früchte als sichere Vorfrüchte in Betracht, die im Spätsommer das Feld verlassen haben. Geeignete Vorfrüchte für Roggen sind Klee, der allerdings spätestens bis Mitte August umgebrochen sein muß, ferner alle Hülsenfrüchte. Getreide kann als Vorfrucht für Roggen als noch geeignet bezeichnet werden. Da jedoch das Getreide dieselben Nährstoffansprüche stellt wie der Roggen, ist eine entsprechend kräftige Düngung die Voraussetzung für ein gutes Gedeihen des Roggens. Hafer, der ja meist schon als abtragende Frucht gebaut wird, dient nur in seltenen Fällen als Vorfrucht für Roggen. Nach sich selbst gedeiht Roggen ganz gut, auf abgelegenen Außenschlägen wird sogar mit Erfolg mehrere Jahre Roggen nach sich selbst gebaut („Ewiger Roggenbau"). Kartoffeln, die als frühe und mittelfrühe Sorten zeitig das Feld räumen, geben eine sehr gute Vorfrucht für den Roggen ab. Für Weizen, der vorwiegend auf den besseren Bodenarten gebaut wird und der, wie schon erwähnt, noch später als der Roggen gebaut werden kann, ist die Auswahl unter den Vorfrüchten größer. Sehr günstig ist vorausgehende Schwarz- und Halbbrache, welche aus betriebswirtschaftlichen Gründen manchmal gewählt werden muß. Als gute Vorfrüchte für den Weizen kommen in Frage Raps, Lein, Pferdebohnen, Erbsen, Wicken, Erbswickgemenge und Mais. Besonders geeignete Vorfrüchte sind nicht allzu spät das Feld räumende, in Stallmist gebaute Hackfrüchte, die noch so zeitig geerntet werden, daß für eine gute, zweckentsprechende Vorbereitung des Feldes Zeit bleibt. Zuckerrüben und Spätkartoffeln kommen als Vorfrüchte weniger in Betracht, da sie in der Regel zu spät das Feld räumen. Gelegentlich werden allerdings auch mit spät gesätem Weizen nach Zuckerrüben gute Erfolge erzielt. Sehr spät das Feld verlassende Hackfrüchte, besonders Zuckerrüben, sind hingegen eine sehr gute Vorfrucht für Sommerweizen. Am wenigsten geeignet als Vorfrucht für Weizen ist das Getreide. Am ehesten kann Weizen noch nach Wintergerste folgen. Die Stellung des Weizens in der Fruchtfolge nach sich selbst ist wegen Steinbrandgefahr und wegen der Gefahr des Auftretens der Fußkrankheit bedenklich. Es ist allenfalls nur dann möglich, Weizen nach sich selbst zu bauen, wenn der Acker in guter Kultur und unkrautfrei ist und wenn kräftige Düngung verabreicht wird. Ebenso ist es unter diesen Voraussetzungen auch möglich, Weizen nach Sommergetreide zu bauen. Gute Vorfrüchte sind Rotklee und allenfalls auch Luzerne. Auf leichten Böden

Digitized by Google

ist der Rotklee als Vorfrucht ohne weiteres geeignet, auf schweren Böden ist oft die Gefahr gegeben, daß dann der Weizen nach Rotklee leicht lagert und wegen seiner Mastigkeit zu Rostbefall neigt. Deshalb ist es oft zweckmäßig, nach Rotklee Zuckerrüben zu bauen und hierauf Winterweizen bzw. Sommerweizen folgen zu lassen. Bei Rotklee, Luzerne und Kleegrasmischungen als Vorfrüchten ist darauf zu achten, daß diese Früchte nicht zu spät untergepflügt werden, damit sie im Herbst noch etwas verwesen und der Boden sich noch setzen kann.

Zusammenfassend sei das Wort Rümkers erwähnt, der sagt: „Je höher der Kultur- und Düngungszustand eines Bodens steigt, desto theoretisch schlechter muß die Vorfrucht für Weizen sein, wenn wir qualitativ und quantitativ gute Weizenkörnerernten machen wollen". Auf weniger gutem Boden sind die besten Vorfrüchte Klee, Erbsen, Bohnen, Peluschken, Grünfuttergemenge, Lein, Raps, Rüben, Kartoffeln, Gemüse. Getreide ist möglichst zu vermeiden.

Wie bei allen Getreidearten kann auch bei Weizen und Roggen die normale Entwicklung durch mancherlei Krankheiten mehr oder weniger beeinträchtigt werden. Die stärksten Schäden gehen gewöhnlich von jenen Krankheiten aus, die mit dem Saatgut übertragbar sind. Beim Roggen ist die gefährlichste Saatgutkrankheit der Fusariumbefall (besser bekannt unter der Bezeichnung Schneeschimmel), der schlechtes Auflaufen und Fußkrankheit sowie das gefürchtete Auswintern verursachen kann. Man erkennt ihn daran, daß im Nachwinter noch unter dem Schnee oder nach dessen Wegtauen die jungen Getreidepflänzchen wie angeklebt mit teilweise oder ganz abgestorbenen Blättchen am Boden liegen. Wenn dabei die Pflänzchen mit einem watteähnlichen Gewebe überzogen erscheinen, so ist dies der eigentliche Schneeschimmel. In manchen Jahrgängen mußten wegen des Auswinterns sehr große Roggenflächen umgepflügt werden. Weniger Schaden verursacht im allgemeinen der Roggenstengelbrand. Der Fusariumbefall tritt auch beim Weizen nicht selten in starkem Maße auf. Mehr ist Weizen aber gefährdet durch den Steinbrand, auch Stinkbrand genannt. Bei den von ihm befallenen Ähren sitzt zwischen dem sperrig auseinanderstehenden Spelzen das zerstörte Samenkorn, angefüllt mit einem übelriechenden schwarzen Pulver, das beim Dreschen herausgeschlagen wird. Weiter kann der Weizen auch noch von Flugbrand befallen werden. Bei den Flugbrandähren sind die Körner zu einem schwarzen Pulver zerfallen, das auf dem Felde schon kurz nach der Blüte zerstäubt, sodaß bei der Ernte nur noch die nackten Ährenspindeln zu sehen sind. Bekämpft werden Fusarium und Steinbrand durch Anwendung von Getreidebeizmitteln, mit denen das Saatgut vor dem Aussäen im nassen oder trockenen Verfahren behandelt werden muß. Gegen den Flugbrand gibt es kein Beizmittel. Will man nicht das Saatgut wechseln, so bekämpft man ihn durch Heißluft- oder Heißwasserbehandlung des Samens. Als weitere wichtige Krankheiten des Roggens und Weizens sind hauptsächlich die verschiedenen Rostarten zu nennen, besonders

Digitized by Google

der auf beiden Getreidearten vorkommende Schwarzrost und Braunrost, sowie der hauptsächlich den Weizen befallende Gelbrost. Gegen diese Krankheiten kann man, abgesehen von der Verwendung von rostfestem Saatgut, in der Hauptsache nur durch Düngemaßnahmen und Beachtung der richtigen Saatzeit vorgehen. Eine geringere Rolle spielen einige pilzliche Krankheiten wie Meltau und Mutterkorn. Außer durch Krankheiten kann die Entwicklung der Getreidepflanzen noch durch verschiedene tierische Schädlinge gestört werden, wie die Roggen- und Weizenälchen, Blasenfüße, Drahtwürmer sowie eine ganze Anzahl von Insekten. Hievon seien wegen ihrer besonderen Wichtigkeit nur genannt die Fritfliege und die Getreidehalmfliege. Als Bekämpfungsmittel hiergegen kommen in der Hauptsache Kulturmaßnahmen und Wahl der entsprechenden Saatzeit in Betracht.

Es erscheint als ein Akt der Selbsthilfe und des Gemeinschaftsgefühls der deutschen Landwirtschaft, wo immer möglich den Roggenbau zugunsten des Weizens einzuschränken und damit die Wirtschaftlichkeit der Roggenerzeugung in jenen Gebieten zu fördern, wo der Weizen nicht gedeiht. In Auswirkung des Brotgesetzes werden jährlich 700 000 bis 1 000 000 Tonnen Roggen mehr verbraucht werden. Das genügt aber nicht, um den Roggenmarkt zu gesunden. Das Kommißbrot des deutschen Soldaten war Roggenbrot, und der Roggenverzehr war demzufolge beträchtlich. Dabei blieb das deutsche Heer gesund und leistungsfähig. Brot ist dasjenige Nahrungsmittel, das jeder Mensch unbedingt zum Leben braucht. Nachdem das Heer der Erwerbslosen in Deutschland auf nahezu 3 Millionen gestiegen ist, müßte sich eine Auswirkung auf den Roggenverbrauch ergeben, wenn den Arbeitslosen ein Teil der geldlichen Unterstützung durch Roggenbrotbezugsscheine ersetzt würde.

Der Weizen als Futterstoff.

Von Regierungsrat L. F. Kuchler, Leiter der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Die Bestrebungen, den Weizenbau nach Möglichkeit auszudehnen gegenüber einer Einschränkung des Roggenbaues, geben Veranlassung, auch zum Futterwert des Weizens und insbesondere der Nebenprodukte der Weizenmüllerei, wie Weizenfuttermehle und Weizenkleie, Stellung zu nehmen. Die Erfahrungen zeigen, daß der Roggen wohl besondere Futterwirkungen besitzt, daß aber der Weizen in vieler Beziehung einen gleichwertigen Ersatz zu bieten vermag, ja sogar in mancher Hinsicht überlegen ist. Einem vermehrten Weizenanbau und damit auch einer ausgedehnteren Fütterung von Weizenfutterstoffen dürfte infolgedessen nichts im Wege stehen, im Gegenteil scheint auch dadurch eine höhere Wirtschaftlichkeit durch Gewinnung hochwertiger Futterstoffe im eigenen Betrieb gewährleistet zu sein.

Digitized by Google

I. Die Verfütterung der Weizenkörner.

Bei der Verabreichung des Weizens an Nutztiere ist zunächst zu berücksichtigen, daß der Sommerweizen im allgemeinen stickstoff- bzw. eiweißreicher ist, auch mehr Asche und damit auch Phosphorsäure besitzt, jedoch stärkeärmer als der Winterweizen ist. Die begrannten Weizensorten sind im allgemeinen ärmer an Eiweiß, dagegen fettreicher und enthalten etwas mehr Mineralstoffe, besonders Kieselsäure und Kalk. Die Verdaulichkeit der Weizennährstoffe ist dagegen bei beiden Sorten ziemlich gleich und beträgt rund 80 % der stickstoffhaltigen Bestandteile, 70 % des Fettes und mehr als 80 % der Kohlehydrate. Nach der vorliegenden Nährstoffmenge und ihrer Ausnutzbarkeit im Tierkörper ist damit der Weizen den bezüglichen Werten beim Roggen fast völlig gleich. Die erzielbaren Erträge gestalten sich aber hinsichtlich des besonders wichtigen verdaulichen Eiweißes im großen Durchschnitt beim Weizenanbau bedeutend günstiger, wenn man die Ernteerträge je ha zugrunde legt. Nimmt man einen Mittelertrag beim Weizen von 22 dz mit einem Gehalt an verdaulichem Eiweiß von 9 kg je dz an und stellt dem einen Mittelertrag beim Roggen von 19 dz mit 8,7 kg verdaulichen Eiweißes je dz gegenüber (nach den von Fingerling-Mökkern neu durchgearbeiteten Kellner'schen Mittelzahlen), so läßt sich ein durchschnittlicher Mehrertrag von 32,7 kg verdaulichen Eiweißes beim ha Weizen (d. i. etwa 16,5 %) errechnen. Im allgemeinen werden zur Verfütterung nur Körner geringerer Qualität, sogenannter Hinterweizen, verwendet, der einen höheren Gehalt an Eiweiß, dagegen eine geringere Menge an Kohlehydraten besitzt. In gesundheitlicher Beziehung ist die Verabreichung von Weizenkörnern nur dann bedenklich, wenn giftige Unkrautsamen, namentlich von Kornrade, in größerer Menge beigemengt sind. Die an die Futtermittelkontrolle der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz bisher eingesandten Weizenproben waren im allgemeinen von genügender Reinheit und nur dann zu beanstanden, wenn die Reinigung schlecht erfolgt oder sogar Getreideausputz zugemengt worden war. In der Futterwirkung wird der Weizen vielfach als Mast- und Kraftfutter angesprochen, wenngleich er nach den vorliegenden Erfahrungen weniger intensiv als Roggen füttert. Jedenfalls kann er aber als ein Ersatzmittel des Hafers bezeichnet werden und bei Verabreichung guten Heues nicht nur für Pferde, sondern auch bei der Mast der Schafe Verwendung finden. In Frankreich ist vielfach eingeführt, gekochten Weizen als Kraftfutter für Mastochsen zu verwenden, und man will damit günstigere Masterfolge bei der Fettmast als mit Leinkuchen erzielt haben. Soweit es sich nicht um die Fütterung von Pferden handelt, werden die Weizenkörner am besten geschrotet verabreicht. Sie können dann auch von Schweinen gut ausgenützt werden und gelten insbesondere für tragende Sauen als gutes Futter. Bei einem Übermaß an Weizenfütterung läßt der Masterfolg zu wünschen übrig. Es empfiehlt sich dann die Verabfolgung einer Mischung von Weizen mit Gerste, Erbsen und ähnl.

Digitized by Google

Größere Bedeutung hat der Weizen als Geflügelfutter erlangt, wobei die Weizenkörner fast allen anderen Getreidearten vorgezogen werden. Die tägliche Gabe soll aber nicht zu groß sein, wenn die Eierlegetätigkeit gefördert werden soll, da durch eine zu starke Weizenfütterung eine erhöhte Brutlust bewirkt wird.

2. Das Weizenfuttermehl und die Weizenkleie.

Das Weizenfuttermehl ist ein Abfallprodukt der Müllerei und gegenüber der gleichzeitig anfallenden Weizenspitzkleie und der gewöhnlichen Weizenkleie durch seinen höheren Gehalt an Kohlehydraten (Stärke) ausgezeichnet. Die Weizenkleie besitzt dagegen den Vorteil eines weit größeren Eiweißgehaltes. Neben den Weizenkleien kommen noch die Weizenkeime bzw. die Weizenspitzkleien in den Handel. Da die Keime des Weizens einen ziemlich hohen Gehalt an Protein und Fett aufweisen, so ist die Weizenspitzkleie naturgemäß reicher an diesen Stoffen als die anderen Weizenabfallprodukte und wohl als das nährstoffreichste Abfallprodukt der Weizenmüllerei zu bezeichnen. Zwischen dem groben Weizenmehl, dem Weizennachmehl, dem Weizenfuttermehl, der feinen Weizenkleie oder Grieskleie und der groben Weizenkleie oder den Weizenschalen können Übergänge meist nur durch die exakte Untersuchung festgestellt werden. In der angegebenen Reihenfolge nimmt der Gehalt an Rohfaser zu, während die Menge der Kohlehydrate abnimmt. Während das Weizenkorn oder das Weizenschrot den vollen Nährstoffgehalt besitzen, enthalten die Kleien verhältnismäßig größere Mengen an Eiweißstoffen als die Körner mit ihrem vorwiegenden Mehlkörper. Je gröber das Abfallprodukt bzw. die Kleie in der oben genannten Reihenfolge ist, je nach der Art des Mahlens, um so mehr herrscht das Zellgewebe vor und um so geringer ist die Menge an Stärkemehl. Die Kleien haben die Aufgabe, den Bedarf an Futtereiweiß in der Wirtschaft in billiger Weise zu ergänzen. Die Weizen- und Roggenkleien sind in dieser Beziehung fast gleich wertvoll. Die Rinder vermögen die Kleien besser zu verdauen als ganze Körner. Die Weizenkleie gilt als von besonders diätetischer Wirkung, indem sie Reizzustände der Verdauungsorgane mildert. Es ist daher die Weizenkleie für Tiere zu empfehlen, die schwer verdauliches Futter, insbesondere stopfende Hülsenfrüchte, erhalten. In der Futterwirkung wird die Weizenkleie für die Milchbildung, die Roggenkleie für die Mast vorgezogen. Den Pferden dagegen wird selten Kleie verabreicht. Im allgemeinen gilt die trockene Fütterung der Kleie bei Rindern als vorteilhaft, wobei Häcksel und Spreu oder Rüben und Kartoffeln im Gemenge gegeben werden. Bei Pferden und Schweinen wird eine mäßige Anfeuchtung vorgezogen. Für säugende Sauen wird die Kleie mit heißem Wasser angebrüht und sonstigen Futterstoffen beigemengt.

Wenn auch bei der Weizenkleie besonders auf Unkrautsamen und auf Verpilzung zu achten ist, um die gesunde Ernährung der Tiere nicht durch Giftstoffe zu gefährden, so ist es doch beim Weizen bemer-

Digitized by Google

kenswert, daß die Weizenkleien im allgemeinen im reineren Zustande als die Roggenkleien in den Handel kommen. Die Müller scheinen auch, wenn sie einen Ausputz den Kleien zusetzen, diesen lieber der Roggenkleie und dem Roggenfuttermehl beizugeben, weil er hier vielfach höher bezahlt wird und überdies leichter verborgen bleibt.

Der vorsichtige Landwirt wird aber immer gut daran tun, Futtermehle und Kleien nur im nachgewiesen reinen und frischen Zustande zu kaufen und zu diesem Zwecke auch die Kleien nur bei Genossenschaften, Händlern und Müllern zu beziehen, welche die Futterstoffe ständig in den staatlichen Kontrollanstalten überwachen lassen. Nur dadurch ist für den Landwirt die Gewähr gegeben, daß er gesunde und vollwertige Ware erhält .

Der Einfluß der Witterung auf die Beschaffenheit des Weizen- und Roggensaatgutes.

Von Professor **Dr. G. Gentner,** Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Die Beschaffenheit des Getreidesaatgutes hängt in erster Linie von der Behandlung ab, die ihm der Landwirt vom Tag der Ernte an zuteil werden läßt. Der Nachreifungsprozeß in den Ähren, der Drusch, die Reinigung, die Nachtrocknung des Getreides auf dem Lager sind überaus wichtige Faktoren, die einen großen Einfluß auf den späteren Wert einer Saatware auszuüben vermögen. Dagegen steht der Landwirt den Witterungsverhältnissen, die während der Ausreifung und bei der Ernte des Getreides herrschen, ziemlich machtlos gegenüber. In welcher Weise nun die Witterungsverhältnisse die Qualität des Getreidesaatgutes zu beeinflussen vermögen, möchte ich an Hand von Untersuchungen von Weizen- und Roggensaatgut vorführen, die in den Jahren 1925—1929 an der Samenkontrollabteilung der Landesanstalt durchgeführt worden sind. Die untersuchten Proben stellten meist anerkanntes Saatgut oder doch Handelsware dar, die aus großen Wirtschaften stammte, da aus kleinbäuerlichen Betrieben nur in besonderen Fällen Getreideproben zur Untersuchung an die Landesanstalt eingesandt werden.

Es ist daher von vornherein anzunehmen, daß weitaus der größte Teil dieses Saatgutes in gutgeleiteten Betrieben gewonnen wurde und nach der Ernte eine sorgfältige Behandlung erfuhr. Verschiedenheiten der einzelnen Jahresmittel sind daher in erster Linie auf den Einfluß der Witterungsverhältnisse des betreffenden Jahres zurückzuführen.

Die Zahl der auf Keimfähigkeit und Gesundheitszustand untersuchten Proben schwankt bei Weizen in den 5 Berichtsjahren alljährlich zwischen 250 und 400 Proben, bei Roggen zwischen 250 und 600 Proben.

Diese Untersuchungen ergaben nun im Mittel in den einzelnen Jahren:

Digitized by Google

Keimfähigkeit (einschließlich etwaiger noch nicht nachgereifter, aber keimfähiger Körner):		Gesundheitszustand ziemlich starker bis sehr starker Fusariumbefall:	Pinselschimmelbefall:
		Weizen:	
1925	95.1%	39.9%	16.2%
1926	96.0%	57.7%	4.8%
1927	97.2%	66.7%	7.6%
1928	97.0%	29.1%	20.0%
1929	96.3%	45.5%	3.2%
		Roggen:	
1925	94.4%	48.7%	17.4%
1926	91.0%	91.5%	2.0%
1927	93.9%	88.6%	—
1928	95.8%	33.5%	19.1%
1929	95.2%	45.9%	4.2%

Wenn man nun die Witterungsverhältnisse in den fünf verflossenen Jahren in der Ausreifungszeit des Getreides von Mitte Juni bis Ende Juli betrachtet, so ergibt sich folgendes:

Im Jahre 1925 wies der Juni in München bis zum 21. nur vereinzelte Niederschläge auf, von da ab traten sie bis zum Ende des Monats auf. Die ersten Tage des Juli waren ohne Niederschläge, vom 5.—12. Juli regnete es jeden Tag, dann trat trockenes Wetter bis zum 26. Juli ein, worauf wieder an jedem Tag bis Ende des Monats Niederschläge zu verzeichnen waren.

Im Jahre 1926 regnete es im Juni und Juli fast jeden Tag.

Das Jahr 1927 wies von Anfang Juni bis Ende des Monats fast täglich Niederschläge auf, ebenso waren die Hälfte des Juli Regentage.

Das Jahr 1928 ergab im Juni an mehr als der Hälfte der Tage Niederschläge, dagegen trat vom 27. Juni ab bis zum 29. Juli kein Regen mehr auf.

Im Jahre 1929 regnete es in der ersten Junihälfte fast jeden Tag, dann war es eine Woche trocken. Vom 24. Juni an traten erneut fast täglich Niederschläge auf bis zum 2. Juli. Dann besserte sich das Wetter, so daß vom 10.—25. Juli nur an einem Tag Regen zu verzeichnen war. Vom 25. Juli bis Ende Juli wurde das Wetter wieder ungünstig.

Wir haben also für die Monate Juni und Juli das Jahr 1927 und noch mehr das Jahr 1926 als extrem naß zu bezeichnen, das Jahr 1928 dagegen, vor allem im Juli, als extrem trocken. Die zwei Jahre 1925 und 1929 können als mäßig feucht angesehen werden.

Vergleicht man nun die in den fünf Jahren bezüglich der Keimfähigkeit und des Gesundheitszustandes gefundenen Resultate der untersuchten Weizen- und Roggenproben mit den Witterungsverhältnissen im Juni und Juli der einzelnen Jahre, so ergibt sich folgendes:

Sowohl die nassen wie die trockenen Jahre hatten auf die Keimfähigkeit des Weizens wenig Einfluß. In allen fünf Jahren sank sie im

Digitized by Google

Mittel nicht unter 95% und war also als normal zu bezeichnen. Dagegen wirkten sich bei den Roggenproben die nassen Jahre 1926 und 1927 deutlich im ungünstigen Sinne aus, indem im Jahre 1927 die durchschnittliche Keimfähigkeit nur 93,9%, im Jahre 1926 sogar nur 91% betrug. Es ist also demnach der Roggen gegen nasse Witterung während seiner Ausreifungszeit empfindlicher als der Weizen.

Viel deutlicher als in der Keimfähigkeit kommt jedoch im Gesundheitszustand des Saatgutes der Witterungscharakter während der Ausreifung zur Geltung. Vor allem ergibt sich hierbei, daß der Weizen nicht nur bezüglich der Keimfähigkeit, sondern auch bezüglich des Fusariumpilzes widerstandsfähiger ist als der Roggen und einen viel geringeren Prozentsatz an ziemlich stark bis sehr stark an Fusarium befallenen Proben als der Roggen aufweist.

Ferner machten sich sowohl bei Weizen als vor allem bei Roggen die beiden nassen Jahre durch ihren besonders starken Fusariumbefall geltend, der bei Weizen im Jahre 1926 57.7%, im Jahre 1927 66.7%, bei Roggen im Jahre 1926 91.5%, im Jahre 1927 88.6% beträgt.

In den beiden trockenen Jahren 1928 und 1929 zeigt sich fernerhin, daß sowohl Weizen wie Roggen im Jahre 1928 weitaus den geringsten Fusariumbefall aufweist, während im Jahre 1929 bei den beiden Getreidearten die günstige Wirkung der Trockenheit wenig zu Tage trat und der Fusariumbefall als ziemlich beträchtlich angesehen werden muß. Nun unterscheiden sich aber diese beiden Jahre in ihrem Witterungsverlauf dadurch, daß im Jahre 1928 bereits vom 27. Juni ab die Trockenheit begann, während im Jahre 1929 vom 24. Juni bis 2. Juli eine Regenperiode zu verzeichnen war und dann erst die Schönwetterlage eintrat. Nun konnte ich bereits im Jahre 1924 in einem Aufsatz „Der Fusariumbefall des Roggensaatgutes im heurigen Jahre“ [1]) nachweisen, daß die Witterung von Ende Juni bis Mitte Juli für den Grad des Fusariumbefalls des Roggens von ausschlaggebender Bedeutung ist. Auf Grund der jetzigen vorliegenden Untersuchungen läßt sich diese Gefahrperiode für den Fusariumbefall beider Getreidearten vielleicht noch enger auf die Zeit von Ende Juni bis Anfang Juli zusammenrücken. Allerdings dürfte sie sich in höher gelegenen Gegenden mit späterer Ausreifung des Roggens bis auf Mitte Juli hinausziehen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bezüglich des Pinselschimmelbefalls. Dieser Pilz tritt nach unseren Erfahrungen und Beobachtungen hauptsächlich dann auf, wenn infolge plötzlich eingetretener Trockenheit das Getreide auf dem Felde notreif wurde. Wird derartig notreifes Getreide gedroschen, so vermögen sich die Körner nicht wie bei normal geerntetem Getreide von selbst von der Ährenspindel abzulösen, sondern sie werden gewaltsam abgeschlagen und erleiden dabei an der Basis, vor allem am Keimling, Verletzungen. Solche basalverletzten Körner vermögen zwar oft noch zu keimen, werden aber dann vom Pinselschimmel befallen und gehen, namentlich in schwereren Böden

[1]) Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1924.

Digitized by Google

ausgesät, zugrunde. Es kommt daher gerade bei in sehr trockenen Sommern geerntetem Saatgut nicht selten vor, daß es auf dem Felde vollkommen versagt und daß Neuansaaten erfolgen müssen.

Nun zeigt sich auch bei den in den Jahren 1925—1929 untersuchten Weizen- und Roggenproben der stärkste Pinselschimmelbefall im Jahre 1928, das durch seinen extrem trockenen Juli ausgezeichnet war. Den zweitstärksten Befall wies das Jahr 1925 auf, das trockene Witterung vom 10. bis 26. Juli, also in der Hauptreifungszeit, aufwies.

Es fragt sich nun zum Schlusse, wie wohl das in diesem Jahre geerntete Getreidesaatgut beschaffen sein wird. Da die Proben erst jetzt allmählich zur Untersuchung eingehen, so läßt sich noch nichts Bestimmtes darüber aussagen. Nun haben nach einem sehr trockenen Juni vom 24. Juni ab in Bayern Niederschläge eingesetzt, die während des ganzen Juli fortdauerten und dadurch einen recht nassen Sommer bedingten. Es ist daher von vornherein anzunehmen, daß der Fusariumbefall des Weizens und Roggens besonders stark sein wird. Anderseits traten aber infolge der großen Trockenheit im Juni, namentlich in wärmeren Gebieten und auf leichteren Böden, Erscheinungen von Notreife auf, bevor die Regenperiode einsetzte. Es ist daher ganz gut denkbar, daß sich in solchen Gegenden infolge dieser Trockenheit im Juni die Reifungsdauer erheblich verkürzte und dadurch die Gefahrzeit für den Fusariumbefall noch in die trockene Witterung des Juni verschoben wurde. Auf alle Fälle werden wir aber in Gegenden mit späterer Ausreifung, also vor allem in den Mittelgebirgen und im Alpenvorland, mit erheblichem Fusariumbefall rechnen müssen.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

Übersicht

über die bis zum 20. Mai 1930 bei der Reichsregisterstelle für Futtermittel gemäß § 2 FMG. angemeldeten und eingetragenen Futtermittel.

Gesamtzahl: 2166.

Hiervon	a) einheitliche Futtermittel	10
	b) Mischfutter	1942
	c) Mischungen (überwiegend aus mineralischen Stoffen) meist Futterkalke	214
		2166

1. Verteilung der angemeldeten Futtermittel nach ihrem Verwendungszweck:

Soweit sich aus Benennung und Zusammensetzung erkennen läßt, sind von den angemeldeten Futtermitteln bestimmt:

a)	für Geflügel	806
b)	„ Rindvieh einschließlich Jungvieh	535
c)	„ Schweine	526
d)	„ Pferde	44
e)	„ Hunde	17
f)	„ Pelztiere	5
g)	„ Fische	3

Digitized by Google

2. Verteilung nach der Zahl der Gemengteile:

Von den 2156 Mischfuttern und Mischungen hatten:

496	2—4	Gemengteile	
1076	5—10	„	meist Geflügelfutter
505	11—20	„	
79	über 20	„	

3. Zusammensetzung der Futtermittel:

Mit mindestens 10% sind enthalten:

a) Weizenbestandteile	in	1059	Futtermitteln
b) Maisbestandteile	„	892	„ „
c) Gerstenbestandteile	„	740	„ „
d) Haferbestandteile	„	363	„ „
e) Hirsearten	„	294	„ „
f) Reisbestandteile	„	186	„ „
g) Roggenbestandteile	„	59	„ „
h) Lupinen	„	28	„ „
i) Melasse	„	106	„ „
k) Ölkuchen	„	777	„ „

Jodzusätze haben	204	Futtermitteln
Ultraviolett bestrahltes Ergosterin (Vitamin D) ist zugesetzt	39	Futtermitteln

Verteilung nach Gebieten:

Die Anmeldungen verteilen sich auf die einzelnen Gebiete wie folgt:

(Die eingeklammerten Zahlen bedeuten Mischungen ganz oder überwiegend aus mineralischen Stoffen.)

Oberbayern	84	(8)
Mittelfranken	26	(8)
Schwaben	24	(6)
Oberpfalz	16	(6)
Oberfranken	15	(1)
Pfalz	13	(1)
Unterfranken	8	(2)
Niederbayern	5	(—)

Die obigen Zahlen zeigen deutlich, daß das neue Futtermittelgesetz keineswegs eine Eindämmung der Mischfutter, sondern vielmehr geradezu eine Hochflut derselben gebracht hat. Es wäre im Interesse der Landwirtschaft zu wünschen, daß die Zahl der Mischfutteranmeldungen endlich bald ihren Höchstpunkt erreicht. So sehr bestimmte Mischfutter zur Erzielung spezifischer tierischer Leistungen erwünscht sein mögen, so sehr ist auch zu bedenken, daß die Gründe, welche von jeher die landwirtschaftlichen Kontrollstationen dazu führten, in der Beurteilung der Mischfutter und ihrer Zulässigkeit auf dem Futtermittelmarkt vorsichtig zu sein, auch heute noch bestehen. Je komplizierter ein Mischfutter zusammengesetzt ist, um so höher ist die Gefahr, daß Mischfutterbestandteile minderwertiger Art und von mangelhaftem Frischezustand als solche nicht erkannt werden. Der Landwirt bekommt im Mischfutter Stoffe in die Hand, bei welchen er sich am wenigsten ein Urteil darüber bilden kann, ob nun wirklich das Mischfutter die angegebene und genehmigte Zusammensetzung besitzt. Um so notwendiger ist es gerade bei Mischfutter verdächtiger Art, daß die zuständige Futtermittelkontrolle für Nachprüfungen zugezogen wird.

In Anbetracht der erstaunlichen Entwicklung der Mischfuttererzeugung und des umfangreichen Handels drängt sich unwillkürlich die Frage auf, ob die spezifische Leistung dieser Mischungen dem Mehraufwand entspricht, den der Landwirt für Mischarbeit zu tragen hat, oder ob überhaupt die Mischung den Mehrleistungen der Futterwirkung entspricht. U. W. liegen nur für wenige Mischfutter auf Grund von Fütterungsversuchen genaue Nachweise ihrer Leistungsfähigkeit vor. Die Bayerische Warenvermittlung ist in dieser Beziehung für die Landwirtschaft vorbildlich vorgegangen, insofern sie Futterpläne aufstellte und ihre Mischfutter so eingliederte, daß der Landwirt selbst in der Lage ist, an Hand

Digitized by Google

der Entstehungskosten die Preiswürdigkeit nachzuprüfen. Zu beachten ist ferner bei der Verabreichung der Mischfuttermittel, daß ihre volle Wirksamkeit in hohem Maße von der Beschaffenheit des jeweils gegebenen Grundfutters abhängt. Ist dieses minderwertig, etwa infolge mangelhafter Trocknung, Einsetzen der Verschimmelung oder zu hohen Bakteriengehaltes an zahlreichen Gas- und Bitterstoffbildnern, so kann die Bekömmlichkeit der gesamten Futterration leiden. Der gewissenhafte Landwirt, der sich zum Grundsatz gemacht hat, zur Verbilligung der Erzeugung nur allerbeste Ware zu verwenden, wird daher gut daran tun, nicht nur dem Werte und der Preiswürdigkeit der Mischfutter seine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, sondern auch die anderweitigen, in der Futterration gegebenen Futterstoffe einschließlich des Rauhfutters auf ihre Vollwertigkeit zu beachten. Kuchler.

Buchbesprechungen.

Schilberszky Prof. Dr. Karl, **Die Gesamtbiologie des Kartoffelkrebses.** Mit 1 Tafelbild, 8 Textfiguren und 1 Darstellung der Entwicklungszyklen. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. 1930. Preis ℳ 4.50.

Da der gefährlichen Kartoffelkrankheit ständig die gebührende Beachtung geschenkt werden muß, verdient die Arbeit eines Forschers, der 1888 in Ungarn den Kartoffelkrebs entdeckt hat, besondere Würdigung. Bereits 1896 veröffentlichte er als erster unter dem Titel „Ein neuer Schorfparasit der Kartoffelknolle" eine Beschreibung des Krebserregers, den er Chrysophlyctis endobiotica genannt hatte. Der Zweck der vorliegenden Schrift war vor allem die Klärung des Entwicklungsganges und der systematischen Stellung des Parasiten. Der allgemeine Teil umfaßt die chronologischen Forschungsergebnisse, während im speziellen Teil folgende Kapitel abgehandelt sind: Ontogenese des Krebsorganismus, Einteilung der Gattung Synchytrium, Beziehungen zu der Gattung Chytridium, Beziehungen zu den Olpidiaceen, Die zytologischen Vorgänge, Der Prosorus, Sommersorus, Wintersorus, Dauersporangium, Entstehung und Verhalten der Zoosporen, Die Kopulation der Zoosporen, Die Verteilung der Parasiten im Wirtsgewebe, Die Gallenbildung bei dem Kartoffelkrebs, Wirtspflanzen, Anfällige und fast widerstandsfähige Kartoffelsorten, Vorsichtsmaßregeln und Bekämpfung, Immune (krebsfeste) Kartoffelsorten. Große Tabellen geben eine Übersicht über die anfälligen, fast widerstandsfähigen und krebsfesten Kartoffelsorten, wobei die Feststellungen Schilberszkys in manchem von deutschen Erfahrungen abweichen. Ein Literatur- und Artenverzeichnis beschließen den wertvollen Beitrag zur Frage des Kartoffelkrebses, die in der Wirtschaft nach dem Stande der heutigen Erfahrungen am besten durch den Anbau krebsfester Kartoffelsorten gelöst wird.

Falke Dr. F. und Geith Dr. R., **Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues.** 10. Jahrgang. Mit 6 Textabbildungen. Hannover. 1930. Verlag von M. & H. Schaper. Preis ℳ 15.—.

Das neue Jahrbuch bringt wieder eine Fülle belehrender Aufsätze, zahlreiche Berichte deutscher Grünlandvereine und vielseitige Auszüge und Hinweise aus Weide-, Wiesen- und Wasserwirtschaft, den Gebieten des Futterbaues auf Acker, Moor und Heide, der Futteraufbewahrung und Zubereitung, des Anbaues und der Züchtung von Futtersämereien sowie der Förderungsmaßnahmen des Ackerbaues. Tacke berichtet über „Neuere Ergebnisse vergleichender Weideversuche auf Hochmoorboden" und warnt auf Grund zahlenmäßiger Versuchsfeststellungen vor Überkalkung der Weiden auf Hochmoor und leichten humushaltigen Sandböden. Beachtung verdienen weiter die auf Grund einer Umfrage gewonnenen Feststellungen von Landwirtschaftsrat Leipziger-Breslau über den Grassamenbau Deutschlands und seine Rentabilität in den einzelnen Provinzen und Landesteilen. Der Verfasser verbreitet sich über die Erzeugungsstätten der wichtigsten Gräser, die Wirtschaftlichkeit des Anbaues und stellt Forderungen hinsichtlich des Schutzes der einheimischen Produktion. Die von Prof. Dr. Weber entwickelten Grundsätze der Bodenständigkeit der Grünlandsaaten und ihr Einfluß auf Ertrag und Güte dürften unbestritten sein. Was Dr. A. Grisch, Örlikon-Zürich, „Zur Frage der Erhaltung und Verbesserung des Pflanzenbestandes subalpiner und alpiner Wiesen und Weiden" zu sagen hat, verdient in vollem Maße auch die Würdigung des deutschen Bergbauern. Die Fehler sind hier wie dort die gleichen, und die Maß-

Digitized by Google

nahmen, die zur Erhaltung guter Pflanzenbestände und zur Verbesserung schlechter Wiesen- und Weidebestände empfohlen werden, können in Deutschland wie in der Schweiz nur zur Besserung führen. Nach dem Bericht von Prof. Dr. Gräfin von Linden-Bonn über „Weitere Erfahrungen mit ‚Elcema'-Kupferlecksalz in der Weidewirtschaft" ist in „Elcema" ein sehr brauchbares Mittel gegen Lungen-, Magen- und Darmwurmseuchen der Tiere gefunden worden. Von Prof. Dr. Hillmann-Schwerin liegt ein trefflicher Aufsatz über „Die Ausdehnung und Bedeutung des Luzernebaues im Osten und Norden Deutschlands" vor, dessen technische und betriebswirtschaftliche Ratschläge und Erfahrungen zur Luzernekultur von beteiligten Kreisen nicht übersehen werden sollten. Weitere Aufsätze behandeln „Rohrglanzwiese und Silo in der holsteinischen Elbmarsch", „Stillstehendes und bewegtes Wasser in seinem Einfluß aut das Wachstum der Gräser", „Die Leistungen unserer Feldfutterpflanzen", „Erfahrungen über Weideversuche auf staatlichen Schulgütern (Finnland) in den Jahren 1927/28". Zusammenfassend muß das neue Jahrbuch wieder als eine reiche Fundgrube wissenschaftlicher Belehrung und wirtschaftlicher Ratschläge bezeichnet werden, das in die Hand jedes fortschrittlichen Viehwirtes gehört.

Stockklausner, Dr. Landwirtschaftsrat, **Praktische Viehpflege und Viehfütterung.** Ein Leitfaden für Viehhaltungs- und Melkkurse und für Melkerlehrlinge. Mit einem Anhang: **Melken und Milchbehandlung.** Vom staatl. Melklehrer für Bayern L. Streicher, München. Mit 29 Abbildungen. 2. Aufl. Heft 16 der Weihenstephaner Schriftensammlung für praktische Landwirtschaft. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. Freising-München. Preis *RM* 1.50.

Der in 2. Auflage erschienene Leitfaden faßt alles Wesentliche des in den Gruber Viehhaltungs-, Melk- und Stallschweizerkursen vermittelten umfangreichen Wissens aus Theorie und Praxis kurz und leichtverständlich zusammen. Allen in der Viehwirtschaft Tätigen vermag das Büchlein wertvolle Ratschläge zu geben über Fütterungslehre, Zuchtbetrieb, Kälberaufzucht, Rinderpflege, Rinderkrankheiten, Melken und Milchbehandlung.

Brauer Fritz, **Landwirtschaft.** Unter Mitwirkung von Fritz Ehrenforth, Albert König, Kurt Munier, Erich Reinau, Gerhard Wagner, Fritz Wollner. Jedermanns Bücherei. Abteilung: Sozialwissenschaft und Wirtschaftswissenschaft. Herausgegeben von Friedrich Glum. Verlag Ferdinand Hirt in Breslau. 1929. Preis kart. *RM* 3.50.

Das Büchlein, das den bewährten früheren Geschäftsführer der „Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft" (ATL) zum Herausgeber und teilweisen Verfasser hat, behandelt Teilgebiete der landwirtschaftlichen Technik und Betriebswirtschaft in anregender, leichtverständlicher Weise. Das geschickt und überzeugend gewählte Zahlenmaterial ist so recht dazu angetan, den der Landwirtschaft interesselos oder gar feindlich gegenüberstehenden Berufskreisen ein Bild von der Produktionskraft und volkswirtschaftlichen Bedeutung von Ackerbau und Tierzucht zu geben. In sieben Abschnitten sind behandelt: Wirtschaftslehre des Landbaues, Bodennutzung, Pflanzenwachstum und Düngungslehre, Tierzucht, Die Technik in der Landwirtschaft, Der landwirtschaftliche Beruf, Wirtschaftspolitischer Überblick und Ausblick, wobei immer wieder die wirtschaftliche Verbundenheit aller Berufszweige hervorgekehrt wird. Gerade heute möchte man solche Aufklärung schaffenden Bändchen möglichst vielen in die Hand drücken.

Eichinger, Prof. Dr., **Die Unkrautpflanzen des kalkgesättigten Bodens.** 72 S. mit 36 Abb. Kalkverlag. Berlin. Preis *RM* 3.50.

Der bereits durch die Schrift „Die Unkrautpflanzen des kalkarmen Bodens" bekannte Verfasser hat hiermit ein Gegenstück geschaffen. Die Beurteilung eines Bodens auf seinen Kalkzustand nach Leitpflanzen wird dadurch verbessert, daß die Nachprüfung des Befundes möglich ist. Es wird unterschieden zwischen kalkreichem und kalkgesättigtem Boden. Für den ersten ist hauptsächlich die physikalische, für den letzten die chemische Wirkung des Kalkes maßgeblich. Zwischen beiden Wirkungen bestehen aber je nach Bodenart eine Reihe von Kombinationsmöglichkeiten, die jeweils ihren eigentümlichen Unkrautbestand aufweisen. Der Unkrautbestand ist ein Hinweis für die Wahl der anzubauenden Nutzpflanzen. Schließlich wird die Zuverlässigkeit der Leitpflanzen nach Maßgabe ihrer örtlichen Verbreitung einer kritischen Besprechung unterzogen. Es sind 36 Pflanzen des kalkgesättigten Bodens in der Schrift abgebildet und ausführlich beschrieben.

Digitized by Google

Kohlschmidt Otfried, Diplomlandwirt, **Magnesia-Düngung**. Ein Beitrag zur Erforschung wichtiger Düngungsfragen. Goslar a. Harz. 1930. Selbstverlag des Verfassers. Goslar a. H., v. Garßenstr. 12.

Das vorliegende kleine Heft hat zur Aufgabe, die Bedeutung von Kalk und Magnesia einesteils als Nährstoff selbst und als Vermittler der übrigen Nährstoffe, anderseits als notwendiger Bestandteil des Bodens in seiner Eigenschaft als Standort der Vegetation herauszuarbeiten und dadurch der Erforschung dieses wichtigen Momentes in der Pflanzenernährung zu dienen. Die grundsätzliche Bearbeitung dieses Stoffes erschien notwendig, weil eine der wichtigsten Grundlagen in der Ernährung der Pflanzen, nämlich die richtige Ausnutzung des gesamten zugeführten Düngerkapitals durch Kalk und Magnesia, vielfach von der Wissenschaft nicht mit erfaßt worden ist.

Unsere besten deutschen Obstsorten. Band II: Birnen. 37 farbige Tafeln mit naturgetreuen Abbildungen nebst beschreibendem Text. V. Auflage. 43 S. Wiesbaden. 1930. Druck und Verlag von Rud. Bechtold & Co. Preis geh. ℳ 4.25.

In herrlichem Gewande schickt der um die Förderung des Obst- und Gartenbaues so hochverdiente Verlag Band II „Unserer besten deutschen Obstsorten", enthaltend naturgetreue Abbildungen von 37 Birnsorten mit beschreibendem Text, in die Welt. Wie der I. und III. Band, Äpfel und Steinobst mit Quitten, so gibt auch der neu erschienene II. Band zuverlässigen Aufschluß über Namen, Heimat, Anforderungen an Klima, Lage, Boden, Ertrag, Reifezeit jeder einzelnen Sorte. Hierdurch wird die Qual der Wahl bei der Anpflanzung wesentlich gemildert. Die wohlgelungenen Obstabbildungen in ihrer natürlichen Farbenpracht sind eine Freude des Beschauers. Das Werk eignet sich hervorragend als Lehrbuch für Fachschulen und als treuer Ratgeber für Obstzüchter und Obstfreunde.

Wald und Holz. Ein Nachschlagebuch für die Praxis der Forstwirte, Holzhändler und Holzindustriellen. Herausgegeben von Dr. Dr.-Ing. e. h. Wappes. Verlag von J. Neumann. Neudamm und Berlin. Verlag von Carl Gerolds Sohn. Wien. Preis jeder Lieferung ℳ 3.30 zuzüglich Porto.

In Nummer 3 dieser Zeitschrift wurde bereits auf das Erscheinen eines umfassenden und bedeutenden Nachschlagewerkes für Forstwirtschaft, Holzhandel und Holzindustrie hingewiesen, wobei die 1. Lieferung einer Besprechung unterzogen wurde. Mittlerweile sind zwei weitere Lieferungen erschienen, wovon Lieferung 2 das fremdsprachliche Wörterverzeichnis zum Abschluß bringt und den II. Teil mit dem Titel „Forstwirtschaft" eröffnet. Das erste Kapitel behandelt die Arbeitsleistung und zwar die Leistung des Menschen und der Zugtiere bei verschiedenen Arbeitsweisen, die Berechnung der Zugkraft für den Lastentransport, die Erdarbeiten, die Sprengtechnik, den Arbeitsaufwand bei Forstkulturen, der Holzfällung und -aufarbeitung, beim Waldweg- und Wasserbau, sowie die Einheitssätze für Bau und Unterhaltung der Gebäude. Das zweite Kapitel beginnt mit der Meteorologie und Klimatologie, die in Lieferung 3 zu Ende geführt sind. Diese Lieferung enthält ferner das wichtige Kapitel der forstlichen Bodenkunde, wobei im einzelnen die bodenbildenden Mineralien und Gesteine, die Bodenentstehung, Bodeneigenschaften, Bodeneinteilung, Bodenuntersuchung und -beurteilung, Bodenbehandlung, immer auf den Waldboden bezogen, Behandlung finden.

Gesundheit aus Obstgärten und Weinbergen durch gärungslose Früchteverwertung für Haushalt, Anstalten und Kleinbetrieb. Von C. Schließmann, hauptamtlicher Sachverständiger des württ. Landesausschusses für gärungslose Früchteverwertung, Stuttgart, und J. Baumann, Leiter der Lehr- und Versuchsanstalt für gärungslose Früchteverwertung, Ober-Erlenbach bei Frankfurt a. Main. Mit 33 Abb. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Preis RM. 1.—.

Herrlich mundet ein unvergorener Obstsaft, sofern er sachgemäß hergestellt ist. Wer sich ohne die erforderlichen Kenntnisse an die Bereitung von Süßmost und Süßwein heranwagt, kann allerdings arge Enttäuschungen erleben. Eine Freude dagegen ist es, an Hand obigen Büchleins zu arbeiten. Zwei führende Fachleute klären darin über Wesen und Wert der gärungslosen Früchteverwertung auf und erläutern ohne Weitschweifigkeit und jedem verständlich, wie mit einfachen Mitteln ein wohlschmeckender, gesunder und haltbarer Süßmost gewonnen wird. Ein empfehlenswertes, billiges Büchlein, das auch bei Obstverwertungskursen willkommen sein wird!

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg.) **Oktober 1930.** **Heft 7**

Inhalt: **Die Kontrolle der Futtermittel.** (Aus der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz München). — **Die bakteriologische Beschaffenheit der Futterstoffe und die Qualitätserzeugung.** Von Dr. H. Kulcke, Bakteriologe beim Siloring Bayern e. V. an der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Besichtigung von Ölmühlen und Fischmehlwerken an der Nord- und Ostsee.** Von Dr. F. Schmidt, Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Die Kontrolle der Futtermittel.

(Aus der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.)

I.

Die staatliche Überwachung der Futterstoffe.

Der Schutz der Nahrungsstoffe vor Verlusten und schädlichen Wirkungen gehört zu den vornehmsten und wichtigsten Aufgaben der gesamten Kulturwelt. Während die staatliche Überwachung der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel sich auf Grund des Lebensmittelgesetzes mit Hilfe der Lebensmittelpolizei, zahlreicher staatlicher Untersuchungsämter und eines äußeren Aufsichtsdienstes vollzieht, beschränkt sich die Kontrolle der Nahrungsstoffe unserer Nutzviehbestände auf wesentlich einfachere Maßnahmen. Sie erfolgt in der Hauptsache an den landwirtschaftlichen Versuchs- und Kontrollanstalten. Diese sind zur Erfüllung ihrer praktischen Aufgaben fast ausnahmslos den landwirtschaftlichen Verwaltungsbehörden unterstellt. Es ist aber dabei zum größten Teil dem eigenen Ermessen der Landwirtschaft und des Handels anheimgegeben, die Futterstoffe zur Untersuchung den Kontrollanstalten einzusenden.

Nun wäre es aber unrichtig zu glauben, daß die staatliche Futtermittelkontrolle gegenüber der Lebensmittelkontrolle mit ihren ganz ähnlich liegenden Aufgaben von wesentlich geringerer Bedeutung sei. Wenngleich natürlich der Wert der Lebensmittel ein höherer ist als jener der Futterstoffe, so handelt es sich doch auch hier um volkswirtschaftliche Werte von außerordentlichem Ausmaß. So bildet z. B. die deutsche Grünfuttererzeugung mit einem Wert von rund 5 Milliarden Mark den wichtigsten Rohstoff für die Tierhaltung, dessen Veredlung in Form der

Digitized by Google

Schlachtvieherzeugung zuletzt mit 4,8 Milliarden Mark und in der Milcherzeugung mit 3,5 Milliarden Mark nach den Angaben des Instituts für Konjunkturforschung in Berlin ermittelt wurde. Da die wirtschaftseigene Futtererzeugung mit großen Nährstoffverlusten arbeitet, die z. B. bezüglich des Grünfutters allein auf 2 Milliarden Mark geschätzt werden, und Deutschland darauf angewiesen ist, hochwertige Eiweißfutterstoffe für tierische Hochleistungen zu verwenden, mußten allein im Jahre 1929 für rund 1 Milliarde Mark Futterstoffe aus dem Ausland eingeführt werden. Die durch die Kontrolle ermittelten Minderwerte sind dabei auf rund 30 Millionen Mark zu veranschlagen.

Der staatlichen Futtermittelkontrolle ist somit die bedeutsame Aufgabe übertragen, hohe volkswirtschaftliche Werte zu betreuen, denen gegenüber viele industrielle Werte, wie z. B. die Steinkohlenerzeugung mit 1,9 Milliarden Mark oder die Roheisenerzeugung mit 0,9 Milliarden Mark, wesentlich zurückstehen. Gerade für die Wichtigkeit der Futtermittelkontrolle fällt dazu in die Waagschale, daß die Tiere nicht wie der Mensch über die Bekömmlichkeit und den wirtschaftlichen Wert eines Nahrungsstoffes eine verstandesmäßige Selbstkontrolle üben können, so daß nur die rechtzeitige Untersuchungstätigkeit imstande ist, Hinweise auf Nutzen und Schaden zu liefern.

Für jede Futtermittelkontrolle ist aber eine gesetzliche Regelung des Verkehrs mit Futterstoffen eine wichtige Grundlage zur Ermöglichung eines zweckentsprechenden Überwachungsdienstes.

Fast das gesamte Ausland war in dieser wichtigen Frage Deutschland vorangegangen. So war schon z. B. in verschiedenen Staaten der nordamerikanischen Union seit 1873, in Belgien seit 1887, in Dänemark seit 1895, in England seit 1907, in Frankreich seit 1907, in Canada seit 1909 eine gesetzliche Regelung im Verkehr mit Futterstoffen erfolgt. Auch in Deutschland gehen die Bestrebungen zur Schaffung eines Futtermittelgesetzes bis 1889 zurück. Der Deutsche Landwirtschaftsrat faßte seinerzeit einen Beschluß, dahin zu wirken, daß die Handelsfuttermittel ähnlich wie beim Nahrungsmittelegsetz unter öffentliche Aufsicht gestellt und die Vorsteher landwirtschaftlicher Versuchs- und Kontrollanstalten bei Erstattung von Gutachten von § 193 des Strafgesetzbuches geschützt werden. Immer wieder wurden seitdem Anträge an die Reichsregierung gestellt, die Bezeichnungspflicht und die Garantiegewährung für die Reinheit und Unverdorbenheit sowie für ein Mindestmaß an wertbestimmenden Bestandteilen bei den Futterstoffen gesetzlich vorzuschreiben. Infolge vielerlei Gegenwirkungen auf Grund mehr oder minder berechtigter Einwände konnten aber alle Bestrebungen keine Verwirklichung finden. Erst der Verlauf des Weltkrieges, die Aushungerungsblockade und die Nachkriegszustände ließen die unbedingte Notwendigkeit einer vermehrten und verbesserten staatlichen Überwachung der tierischen Nahrungsstoffe erkennen und gaben für die Zukunft eine eindringliche Lehre. Die Mehrzahl der seinerzeit untersuchten Kriegs- und Ersatzfuttermittel war minderwertig und mußte beanstandet werden.

Digitized by Google

Noch schlimmer war aber, daß die Zahl der Untersuchungsproben dabei ständig und in der Inflationszeit auf ein Mindestmaß zurückging. Eine staatliche Überwachung der im Verkehr befindlichen Futterstoffe wurde damit fast ausgeschaltet. Den eingerissenen Zuständen gegenüber hatte die landwirtschaftliche Praxis schon während des Krieges, insbesondere in den Alpenländern, versucht, durch bessere Konservierungsmethoden des Wirtschaftsfutters sich von den Witterungs-, Markt- und Arbeitsverhältnissen unabhängiger zu machen. Es entstand damals die Silobewegung, zu welcher sich später auch noch die Grünlandbewegung gesellte. Die Entwicklung zeigt deutlich, daß es eine volkswirtschaftliche Aufgabe ersten Ranges ist, durch vermehrte wirtschaftseigene Futtergewinnung der übermäßigen Auslandseinfuhr an Futterstoffen zu begegnen und die passive Handelsbilanz dadurch zu verbessern.

Die Lage ließ somit nach der Stabilisierung der Währung die Inangriffnahme der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Handelsfuttermitteln als vordringlich erscheinen. In diesem Zusammenhang darf die Stellungnahme der Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz als eines der ältesten Institute, die sich speziell mit den wichtigen und schwierigen Fragen der Reinheits- und Frischebestimmung bei der Futterbeurteilung befaßten, besonders beachtenswert erscheinen. Die Landesanstalt hatte schon vor dem Krieg auf Grund der gesammelten Erfahrungen immer wieder darauf hingewiesen, daß jede gesetzliche Regelung solange ein Notbehelf bleiben werde, als nicht gleichzeitig auch die Kontrolltätigkeit und der Überwachungsdienst eine den Zeitbedürfnissen entsprechende Ausgestaltung erfahren können. Der Entwurf eines Futtermittelgesetzes durch die Reichsregierung gab der Futtermittelkontrollabteilung Gelegenheit, in einer ausführlichen Arbeit die diesbezüglichen Erfahrungen bekanntzugeben[1]).

Seit dem 1. November 1927 ist nun mit dem in Kraft getretenen Futtermittelgesetz ein lang gehegter Wunsch der Landwirtschaft in Erfüllung gegangen. Die in der Kontrolle mit Spannung erwartete Auswirkung des Gesetzes äußerte sich schon im Sommer 1927 mit einer wesentlichen Verbesserung der Futterstoffe und mit einer Verdoppelung der zu untersuchenden Futterproben. Die Benennungspflicht der Futterstoffe erleichterte wesentlich die Kontrolle und brachte in erfreulicher Weise in den bisherigen Bezeichnungswirrwarr Ordnung. Den Lichtseiten des Gesetzes gegenüber haben sich nun aber auch in den vergangenen Jahren immer mehr seine Schattenseiten geltend gemacht. Sie zeigen leider allzu deutlich, daß auch das Futtermittelgesetz nur der Anfang einer wirksamen staatlichen Überwachung zu einer verbesserten Futterversorgung sein kann. Die Auswirkungsmöglichkeiten des F. M. G. steigen und fallen mit dem Grad, in welchem der praktische

[1]) Die Entwicklung der biologischen Futtermittelkontrolle in Bayern. Ein Beitrag zum Entwurfe des Futtermittelgesetzes. Von Prof. Dr. W. Kinzel und Reg.-Rat L. F. Kuchler. Prakt. Blätter Jahrg. 3, Heft 7, 8, 9 u. 10.

Digitized by Google

Landwirt seine Vorteile zu nutzen versteht und die Kontrolle durch die Einsendung von Futterproben unterstützt. Die bisherigen Erfahrungen bestätigen aber auch unsere bisherige Stellungnahme über seine Natur als Notbehelf, soweit verschiedene wichtige Fragen zum Schutze der Landwirtschaft und des Handels, wie Reinheit, Frische, Bewertung der Futterstoffe, nicht die wünschenswerte befriedigende Lösung finden konnten. Der Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche nahm zu dem Gesetz in seiner 50. Hauptversammlung in Salzburg dahin Stellung, daß es noch sehr zu wünschen übrig lasse. Manchen überaus wichtigen Bestimmungen für die Landwirtschaft, z. B. was unter „handelsüblich" zu verstehen sei, gehe das Gesetz aus dem Wege. Bezüglich der zunächst entscheidenden Eigenschaften für den Wert jedes Futterstoffes, seiner Reinheit und Unverdorbenheit heißt es nur: „Macht der Veräußerer von Futtermitteln keine Angaben über ihre Beschaffenheit, so übernimmt er damit die Gewähr für die handelsübliche Reinheit und Unverdorbenheit". Der Landwirt muß aber gerade zur Vermeidung eines Schadens zuerst wissen, ob die gekaufte Ware wirklich vollwertig ist oder ob nicht die Bestimmungen des F. M. G. durch private Vereinbarungen, wie es leider der Fall sein kann, oder durch sonstige Umgehungen ausgeschaltet wurden[2]).

Der heutige Stand der staatlichen Überwachung der Futterstoffe ist somit dadurch gekennzeichnet, daß trotz der sehr wertvollen Hilfe, welche das F. M. G. zu bieten vermag, der Landwirt und der reelle Händler zum sicheren Schutz vor Verlusten, aber auch vor Unzulänglichkeiten des F. M. G. vielfach auf die Selbsthilfe angewiesen sind. Eine wirksame Überwachung des Einzelfalles hängt in erster Linie von der Inanspruchnahme der Futtermittelkontrolle und ihrer Leistungsfähigkeit ab. Im Verdachtsfalle geben über eine eingesandte sachgemäß gezogene Futterprobe der Untersuchungsbericht oder das Gutachten einer staatlichen Untersuchungsanstalt, welcher der Einsender auf Grund ihrer langjährigen und praktischen Erfahrung in der Futterbeurteilung sein volles Vertrauen schenken kann, eine wertvollere und zuverlässigere Gewähr für den Wert der Ware als jeder bedruckte Anhänger an einem Sack oder jede Ankündigung über die Anmeldung einer Ware beim Reichsregistergericht. Bei Futtermitteln ist ja wegen des leicht wechselnden Frischezustandes eine Plombierung, wie etwa bei Sämereien, nicht möglich, so daß der Käufer keine absolut sichere Gewähr für die Identität der Ware hat, was besonders bei Mischfuttermitteln wichtig ist. Damit bietet das F. M. G. vielfach nur einen scheinbaren Schutz, desssen nachteilige Kehrseite darin bestehen kann, daß der Käufer auch dort über den Wert und die Preiswürdigkeit von Futterstoffen in Sicherheit gewiegt wird, wo Mängel bestehen.

Der Stand der staatlichen Überwachung der Futterstoffe ist ferner dadurch charakterisiert, daß nur ein verhältnismäßig geringer Bruchteil

[2]) Eine Reihe von Beispielen findet sich im Aufsatz von Kuchler „Über die Ursachen der Erkrankungen und Bekömmlichkeitsverluste bei Verfütterung ausländischer Futterstoffe." Prakt. Blätter Jahrg. 7, Heft 6 u. 7, 1929.

Digitized by Google

der zur Ernährung der Nutztiere verwendeten Nahrungsstoffe einer staatlichen Beaufsichtigung untersteht. Es trifft dies in der Hauptsache auf jene Handels- und Mischfutter zu, die zum ständigen Ausweis ihrer einwandfreien Beschaffenheit von bewährten Handelsfirmen und Genossenschaften laufend zur Untersuchung eingesandt werden oder die als neue Futterstoffe, Mischfutter u. dgl. zur reichsgesetzlichen Genehmigung erst untersucht werden müssen. Da vielfach die Untersuchungsberichte auch Reklamezwecken dienen sollen, so ist begreiflich, daß der untersuchte Teil der im Verkehr befindlichen Futterstoffe meist ein einseitig günstiges Bild ihrer Beschaffenheit bietet. Hieraus ist keine völlige Übersicht über die Güte und die Mängel der gesamten gehandelten Futterstoffe zu gewinnen. Vereinzelte Stichproben zeigen immer wieder, wie sehr z. B. gerade die verschiedenen Frischegrade, die vielfach für Qualität und Haltbarkeit entscheidend sind, wenig beachtet werden. Wie sehr man den zunächst wichtigen Bestimmungen der Echtheit, Reinheit und Frische auszuweichen versucht, betonte erst jüngst wieder Dr. Grießmann der Kontrollstation Halle a. S., indem er auf die Bestrebungen norddeutscher Großhandelsfirmen hinwies, welche nur die chemische Analyse und zwar die Nachprüfung nach Protein und Fett verlangen[3]). Das Futtermittelgesetz gestattet auch dem Verkäufer bei der Kontrolluntersuchung eine ihm zusagende Untersuchungsstelle zu wählen. So konnte unsere Futtermittelkontrollabteilung erst vor kurzem sogar bei einer Schiedsanalyse feststellen, daß ein völlig verpilztes und verdorbenes Futtermittel nicht erkannt worden war. Man begreift unter all diesen Umständen auch die Scheu vieler Landwirte, selbst in schweren Verdachtsfällen zu gerichtlichen Auseinandersetzungen zu schreiten. Infolgedessen gelangen oft erst Futterproben nach dem Tod der Tiere oder auf Betreiben des Amtstierarztes zur Untersuchung.

Zusammenfassend ist also über die Wirksamkeit des gesetzlichen Schutzes zu sagen, daß diese nur dann voll den Erwartungen entsprechen kann, wenn der Landwirt selbst der Beschaffenheit der gekauften Ware die größte Achtsamkeit schenkt und sich im Bedarfsfall über ihren Zustand durch eine rechtzeitige fachmännische Kontrolle vergewissert. Bei einwandfrei festgestellten Verfehlungen darf vor der Erstattung von Anzeigen nicht zurückgeschreckt werden, wenn die strafgesetzlichen Bestimmungen ihren Zweck erfüllen sollen.

Auch die durch das F. M. G. auferlegte Benennungspflicht erstreckt sich nur auf einen Teil der vom Landwirt für die Tierernährung verwendeten Nahrungsstoffe, insbesondere auf die Kraftfutterstoffe pflanzlicher und tierischer Natur und von ausländischer Herkunft. Für viele Futtermittel sind dagegen eine Benennung und Angabe der wertbestimmenden Bestandteile nicht erforderlich, z. B. für Rauhfutter, Silofutter, Körner, Ölfrüchte, Wurzeln und Knollen, Abfälle aus der Müllerei, der

[3]) Siehe „Die Bedeutung der mikroskopischen Futtermittelkontrolle bei der Verhütung von Tierkrankheiten." Deutsche Landw. Presse 1929, Nr. 20.

Digitized by Google

Stärke- und Zuckerfabrikation, der Gärungsgewerbe, wie Kleien, Futtermehle, Schnitzel, Treber, Malzkeime, Molkereiprodukte und vieles andere. Die Auswirkung des F. M. G. ist somit beschränkt. Sie betrifft verhältnismäßig geringe Geldwerte, wenn man den Wert der Gesamterzeugung an Futterstoffen ins Auge faßt. Die staatliche Überwachung der Futterstoffe und die Aufgabe der Kontrolltätigkeit der Untersuchungsanstalten erstrecken sich aber auf alle irgendwie für die Verfütterung an Tiere in Frage kommenden Stoffe. Gegenüber den Minderwerten, die bei der Herstellung von Kraftfuttermitteln infolge mangelhafter Konservierung, Verfälschungen oder durch den Besatz an schädlichen Stoffen entstehen, bieten jene Minderwerte, die bei der mangelhaften Haltbarmachung der wirtschaftseigenen Futterstoffe, insbesondere des Grünfutters, der Ernährungswirtschaft erwachsen, sehr viel größere Beträge, und die Verluste stellen oft Riesenwerte dar. Die große Futternot während des Krieges mußte naturnotwendig dazu führen, den Hebel zur Verbesserung der Futterversorgung im besonderen Maße auch bei der wirtschaftseigenen Erzeugung anzusetzen, zumal die fraglichen Werte die Rentabilität der Landwirtschaft in weitestgehendem Maße beeinflussen können. Die Bekämpfung der Nährstoffverluste beim Grundfutter ist umso mehr von grundsätzlicher Bedeutung, als hierdurch Menge und Güte der Grundfutterration bestimmt werden. Der hochwertigste und beste Ölkuchen muß versagen, wenn gleichzeitig das gegebene wirtschaftseigene Futter minderwertig, schädlich oder verdorben war. Nach dem Vorgang Bayerns sind durch die Gründung des Siloringes im engen Anschluß an die Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt heute fast in allen Gegenden des Reiches Siloringe entstanden. Damit ist nach dem Kriege auch der erste bedeutungsvolle Schritt getan, der in erfreulicher Weise von der praktischen Landwirtschaft unterstützt wird, die Kontrolle in vermehrtem Maße auch auf die Grundfutterversorgung auszudehnen.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen die Licht- und Schattenseiten des heutigen Standes der staatlichen Überwachung der Futterstoffe. Auch nach dem Inkrafttreten des F. M. G. ist sie unmittelbar abhängig von der Leistungsfähigkeit der Futtermittelkontrolle und der Einsendung von Futterproben. Im Mittelpunkt steht dabei heute mehr denn je die biologisch-landwirtschaftliche Arbeitsrichtung zu einer gerechten, den praktischen Bedürfnissen Rechnung tragenden Beurteilung der Futterstoffe. Mit dem Maße an praktischen Erfahrungen in der Untersuchungstätigkeit, mit dem Verständnis für ihre besonderen Schwierigkeiten und mit dem Grade des Verantwortungsgefühls fallen und steigen alle Möglichkeiten. Gerade heute, da die Sicherung der Futtergrundlage wie auch die Qualitätserzeugung im Stall im Brennpunkt zahlreicher Verbesserungsbestrebungen stehen, muß der vermehrten Kontrolltätigkeit eine besondere Bedeutung beigemessen werden. Um sie möglichst wirksam zu gestalten, sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

Digitized by Google

1. Die Zusammenfassung der in der Beurteilung von Futterstoffen tätigen Kräfte, um die Kontrolle zur größtmöglichen Leistungsfähigkeit zu bringen.

2. Die Ausgestaltung der biologisch-landwirtschaftlichen Arbeitsrichtung im Kontrollwesen, gestützt durch die botanische und chemische Hilfswissenschaft, um sämtliche in der Landwirtschaft benützte Futterstoffe vor Verlusten zu schützen, sie zur besseren Nutzung zu bringen und die Landwirte dementsprechend zu belehren.

3. Die Schaffung vermehrter Überwachungsmöglichkeiten durch die Einsendung von Futterproben und die Ermöglichung von Stichproben der Lagerbestände an Futtermitteln.

Kuchler.

II.

Bedeutung und Aufgaben der Futtermittelkontrolle in Bayern.

Die besondere Wichtigkeit der Futtermittelkontrolle in Bayern ergibt sich aus seinen Klima-, Wirtschafts- und Bodenverhältnissen, welche in weiten Gebieten günstige Vorbedingungen für einen starken Futterbau und damit für eine hochentwickelte Tierzucht und Milchwirtschaft bieten. Bayern vermag rund ein Fünftel des gesamten Nutzviehbedarfes Deutschlands zu decken und erzeugt auf der Flächeneinheit um rund 50 % mehr Vieh als Norddeutschland. Im Jahre 1928 wurden in Bayern 1 873 400 ha, d. s. 42 % der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche, zur Futtererzeugung (Kleearten, Wiesen und Futterrüben) verwendet, während in der Provinz Sachsen nur etwa 16 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Futtererzeugung dienen. Zur Ergänzung des Wirtschaftsbedarfes, der zum hohen Maße auch von den Abfällen der Müllerei (Kleien) und der Gärungsgewerbe gedeckt wird, insbesondere zur Gewinnung des nötigen Eiweißfutters für den Winter zwecks Erzielung tierischer Höchstleistungen in der Milchwirtschaft und zur Kälberaufzucht, wurde schon lange vor dem Krieg ein schwunghafter Handel mit Kraftfuttermitteln getrieben. Um dem Einreißen von Mißständen entgegenzuwirken, setzte frühzeitig im Einvernehmen mit den reellen Handelsfirmen und den großen Genossenschaften die regelmäßige Kontrolle der Futterstoffe ein, um den Bezug unschädlicher, vollwertiger und preiswürdiger Ware sicher zu stellen. Gerade der einfache Bauer, der sich am wenigsten über den Wert oder Unwert eines mit Auge und Nase nicht erkennbaren Futterstoffes ein Urteil bilden kann und bei dem Betrugsabsichten und unehrliche Handlungsweise einen günstigen Nährboden finden, ist auf die objektive staatliche Kontrolle angewiesen. Die Untersuchungstätigkeit vor dem Krieg zeigte schon, daß der Hundertsatz an zu beanstandenden Futterproben gerade in Bayern ein hoher war. Er schwankte an den verschiedenen Kontroll-

Digitized by Google

stationen in den einzelnen Jahren zwischen 8 und 50%. Ein großer Teil der Futterstoffe stammte hierbei vom Ausland.

Durch die Untersuchung der Futterstoffe ist auch Gelegenheit gegeben, den Landwirt auf den Futterwert und die Preiswürdigkeit der gekauften Ware aufmerksam zu machen und ihn bei der Aufstellung zweckmäßiger Futterrationen zu beraten. Auch dies ist gerade in Bayern mit seiner zumeist bäuerlichen Wirtschaftsweise von besonderer Bedeutung.

Die Kontrolle der Futterstoffe vollzieht sich heute in Bayern in weit überwiegender Weise an der Futtermittelkontroll-Abteilung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München und zum kleineren Teil an der Hauptversuchsanstalt für Landwirtschaft an der Technischen Hochschule in München. An letzterem Institut erfolgt die Untersuchung der Futtermittel nach chemischen Bestandteilen. Des weiteren werden auch Untersuchungen an den Landwirtschaftlichen Kreisversuchsstationen in Speyer (für die Pfalz), Würzburg (für Unterfranken) und Augsburg (für Schwaben) vorgenommen. Für die Beurteilung von Futterstoffen, insbesondere bezüglich des Vorkommens von Krankheitsbakterien (Milzbrand usw.), kommen ferner die Veterinärpolizeiliche Anstalt in Schleißheim, für die Tierversuche das Tierzuchtinstitut in Grub und noch einige Stellen in Frage, die sich neben ihren eigentlichen Arbeitsgebieten auch mit Futtermittelfragen befassen.

Die einzige größere Stelle in Bayern, die sich speziell mit der Futterbeurteilung befaßt, ist die Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. Die Zahl der seit ihrer Gründung (1902) untersuchten Futterproben hat vor kurzem das fünfzigste Tausend überschritten. Durch die Tätigkeit dieser Abteilung war schon vor dem Krieg unter Leitung von Prof. Dr. Kinzel eine von Jahr zu Jahr fortschreitende deutliche Verbesserung namentlich in der Reinheit und Frische der Futterstoffe festzustellen. Die Zahl der zu untersuchenden Futterproben war in den Trockenjahren 1911 und 1913 besonders hoch. Sie ging aber während des Krieges und in der Inflationszeit auf ein Mindestmaß zurück. Die Kriegsverhältnisse brachten mit den minderwertigen und wertlosen Kriegsfutter- und Ersatzfuttermitteln einen völligen Rückgang der Qualität der Futterstoffe mit sich. Erst durch die gesetzliche Regelung des Verkehrs mit Handelsfuttermitteln und die Hebung der Kaufkraft der Landwirte war es nach der Inflationszeit wieder möglich, die Beschaffenheit der gehandelten Futterstoffe, insbesondere der Auslandsfuttermittel, annähernd auf den Vorkriegsstand zu bringen. Die Zahl der zu beanstandenden Proben bewegt sich in den letzten Jahren innerhalb erträglicher Grenzen.

Die Inanspruchnahme der Futtermittelkontrolle kann seit 1927 trotz der schweren wirtschaftlichen Lage der Landwirte und der verhältnismäßig hohen Kraftfutterpreise wieder eine befriedigende genannt werden. Die Zahl der eingesandten und untersuchten Futterproben

Digitized by Google

war in den letzten Jahren	1927	1928	1929
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München (biologische Futtermittelkontrolle)	2234	2147	2223
Hauptversuchsanstalt für Landwirtschaft, München (chemische Kontrolle)	1630	1297	1310
Landwirtschaftliche Kreisversuchsstation Speyer	204	102	138

Im Vergleich hierzu:	1. 4. 1927/28	1. 4. 1928/29	1. 4. 1929/30
Landwirtschaftliche Versuchsstation Hohenheim (Württ.)	532	533	700

	1927	1928	1929
Landwirtschaftliche Versuchsanstalt Augustenberg (Baden)	411	—	—

Die Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt steht der Zahl der untersuchten Proben nach an der Spitze der süddeutschen Kontrollanstalten. Sie gehört nächst Breslau zu den führenden Instituten Deutschlands.

Über die kontrollierten Futterwerte gibt der Umsatz jener Handelsfirmen und Genossenschaften Anhaltspunkte, die ständig ihre Ware bei der Landesanstalt untersuchen lassen. So war der Absatz an Futtermitteln bei der Bayer. Warenvermittlung landwirtschaftlicher Genossenschaften in München 1928 rund 1 278 969 Ztr. im Werte von 16 284 112 RM. Er ist infolge der schwierigen Absatzverhältnisse und der unbefriedigenden Preisgestaltung fast aller landwirtschaftlichen Erzeugnisse 1929 auf 1 160 583 Ztr. im Werte von 13 100 808 RM. gefallen. Auch bei der Genossenschaftlichen Warenzentrale des Bayer. Bauernvereins in Regensburg ist der Futtermittelabsatz infolge der hohen Kraftfutterpreise und der zunehmenden Verfütterung wirtschaftseigener Futterstoffe von 1 019 666 Ztr. im Werte von 11 829 581 RM. auf 809 607 Ztr. im Werte von 9 427 027 RM. zurückgegangen. In dem Futtermitteleinlauf spiegeln sich die schwierige Wirtschaftslage der Landwirtschaft und die dadurch bedingte Umstellung zur Eigenversorgung. Während die Zahl der eingesandten Handelsfuttermittel eher wieder etwas zurückging, nahm die Zahl der zur Untersuchung auf ihren Wirtschaftswert eingesandten Grünfutter-Konserven (Silofutter) sprunghaft zu. Sie betrug

1926/27	185
1927/28	357
1928/29	450
1929/30	600

Die Proben zeigen auch zunehmend bessere Beschaffenheit, was eine land- und volkswirtschaftlich begrüßenswerte Entwicklung bedeutet. Aber auch der Kraftfutterverbrauch hat sich gegenüber der Inflationszeit nach Menge und Güte in erfreulicher Weise gehoben und dürfte Hand in Hand mit der vermehrten Haltung hochleistungsfähiger Milch-

Digitized by Google

kühe geben. Die diesbezügliche Entwicklung für das futterreiche Bayern erscheint von besonderem Interesse. Die Zunahme des Kraftfutterverbrauches in kg je Milchkuh war in Bayern nach Überwindung der Inflationszeit stärker gestiegen als in jedem anderen deutschen Lande. Der Kraftfutterverbrauch betrug 26 kg im Jahre 1925, ist auf 39 kg im Jahre 1926 und auf 79 kg im Jahre 1927 gestiegen, also auf rund 300 %. Über den Verbrauch in den letzten Jahren liegen leider keine Zahlen vor, doch ist anzunehmen, daß er keine größere Senkung erfahren hat. Die Zunahme ist insbesondere auf den vermehrten Verbrauch an Eiweißfuttermitteln in Südbayern, zumal im Allgäu, im Zusammenhang mit den Fortschritten in der Milchwirtschaft und im Molkereiwesen zurückzuführen. Einem stärkeren Verbrauch an Ergänzungsfuttermitteln ist aber durch die ungenügende Preisgestaltung bei der Milcherzeugung eine Schranke gesetzt.

Vergleichen wir die Höhe des absoluten Kraftfutterverbrauches in Bayern mit jenem anderer deutscher Länder, so fällt in starkem Maße auf, welch große Rolle das wirtschaftseigene Futter in Bayern spielt, während nur ein relativ geringer Bedarf für Ergänzungs- und Handelsfuttermittel besteht. Bayern befindet sich in dieser Beziehung von den deutschen Ländern an letzter Stelle. Der Bedarf ist naturgemäß im Reiche dort besonders groß, wo die Verhältnisse nur eine geringe wirtschaftseigene Futtererzeugung ermöglichen. So besitzt z. B. die Provinz Sachsen eine große Grünlandarmut und mußte 1927 infolgedessen durchschnittlich 372 kg Kraftfutter je Milchkuh verabreichen.

Wenn auch Bayern in der glücklichen Lage ist, über reiche eigene Futterquellen zu verfügen, so darf doch nicht übersehen werden, daß bezüglich der Fütterung ein gewisser Mangel an hochkonzentrierten Eiweißfutterstoffen besteht, die insbesondere für die Ernährung hochleistungsfähiger Tiere nötig sind. Aber auch in der Grundfutterbeschaffung läßt die Eiweißerzeugung noch stark zu wünschen übrig. So ergab eine von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft im vorigen Winter veranstaltete Umfrage über die Fütterung des Milchviehs, daß in Oberbayern, Niederbayern und Schwaben hohe Milchleistungen (über 6 Liter Milch je Kuh und Tag) vorwiegend durch hohe Heugaben (häufig über 15 kg), dagegen weniger durch Kraftfutter ermöglicht werden und daß vielfach zu eiweißarm gefüttert wird. Die Zahl der befragten Landwirte, welche ihre Milchkühe zu arm an Eiweiß und Stärkewert füttern, ist mit 19,6 % höher als der Durchschnitt im Deutschen Reiche mit 18,4 %.

Die Aufgaben der Futtermittelkontrolle in Bayern, insofern sie auf Grund ihrer Untersuchungstätigkeit am besten imstande sind, regelnd und fördernd auf eine Besserung der Futterversorgung und auf eine rationellere und intensivere Fütterungstechnik hinzuwirken, sind durch die umrissene Lage der Futterbeschaffung in Bayern klar vorgezeichnet. Dementsprechend erscheint die Erweiterung der Überwachungstätigkeit bezüglich der Kraftfuttermittel aus wirtschaftlichen Gründen beschränkt,

Digitized by Google

während sie auf dem Gebiete der Grundfutterbeschaffung noch im Anfang eines dankbaren und bedeutsamen Arbeitsfeldes steht.

Wichtigster Grundsatz ist es für jeden Betrieb, daß er heute mehr denn je zur Sicherung der Futtergrundlage und zur Erzielung eines Gewinnes aus der Viehhaltung über eine ausreichende Menge guten, best konservierten und billig erzeugten Wirtschaftsfutters verfügt. Zur Erzielung größerer Wirtschaftlichkeit ist es notwendig, einerseits auf der Flächeneinheit möglichst hohe Futtererträge, anderseits durch hochleistungsfähige Tiere auch möglichst hohe Erträge im Stalle zu erzielen, so daß das Verhältnis zwischen Futterfläche und Tierzahl ein zweckentsprechend enges ist. Es kann dies nur erreicht werden durch günstige Ausnützung der wirtschaftseigenen Futterbestände (durch bessere Konservierung, verbesserten Futteranbau usw.) und durch Aufstellung verhältnismäßig weniger, aber um so leistungsfähigerer Tiere, welchen je nach der Grenze der Wirtschaftlichkeit noch Ergänzungs- und Kraftfuttermittel beigefüttert werden. Für die Mehrzahl der zahlreichen bäuerlichen Tierhalter erscheint die Gewinnung besserer Futterkonserven durch eine zweckentsprechende Sparwirtschaft heute als der nächstliegende Weg der Futterbeschaffung, wobei die Verbesserung der Heubereitung und die Silowirtschaft eine besondere Bedeutung in Anspruch nehmen können. Es erscheint aber auch überall dort, wo nicht auf diese Weise ein starker Eiweißbedarf im Winter gedeckt werden kann, eine intensivere Fütterungstechnik mit gesteigertem Kraftfutterverbrauch als unbedingte Notwendigkeit. Eine vermehrte Untersuchungstätigkeit nach jeder Richtung hin, insbesondere auch durch eine stärkere Einsendung von Stichproben, wäre die zweckmäßigste Grundlage, auf eine verbesserte Futterversorgung hinzuwirken.

In Übereinstimmung mit den Auffassungen fast aller Sachverständigen auf dem Gebiete des Futtermittelwesens können die wichtigsten Aufgaben für die Futtermittelkontrolle in Bayern nachstehend zusammengefaßt werden:

a) Zunächst ist die Ausnützung der wirtschaftseigenen Futterstoffe zu steigern und gegebenenfalls für ihre Vermehrung zu sorgen.
b) Es sind die nötigen Kraftfuttermittel, wie Ölkuchen und Kleien, in erster Linie dem inländischen Markte zu entnehmen.
c) Bei der notwendigen Einfuhr von Futtermitteln ist der Bezug minderwertiger und verdächtiger Ware auszuschließen.
d) Durch Stichproben und die Ermöglichung verbilligter bzw. kostenloser Untersuchungen ist eine vermehrte Überwachung des Gesamtfutterverbrauches zu seiner Verbesserung anzustreben. Der heute vielfach bestehenden Planlosigkeit bei der Fütterung kann durch geeignete Futterbeispiele begegnet werden.
e) In Fragen der Frische und Haltbarkeit der Futterstoffe ist der vermehrten Qualitätserzeugung durch bakteriologische Untersuchungen besondere Beachtung zu schenken. Kuchler.

Digitized by Google

III.

Die gegenwärtige Organisation der Futtermittelkontrolle

an der Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz und an der Hauptversuchsanstalt für Landwirtschaft an der Technischen Hochschule, München.

Die staatliche Überwachung des Verkehrs mit Futterstoffen wie auch die Auskunftserteilung und Beratung in Futtermittel- und Fütterungsfragen leiden in Bayern unter einer gewissen Zersplitterung. Die biologische Untersuchung auf Echtheit, Reinheit und Frische wird an der Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München durchgeführt, während die chemischen Hilfsuntersuchungen der Futtermittel durch die Hauptversuchsanstalt für Landwirtschaft zu erfolgen hat. Das zusammengehörige und ein organisches Ganzes bildende Arbeitsgebiet ist damit in zwei Teile getrennt, welche nicht nur verschiedenen Instituten, sondern auch verschiedenen Ministerien unterstehen. Durch die Vereinigung der zusammengehörigen Arbeitsgebiete an der Landesanstalt, die auch eine Einsparungsmaßnahme darstellen würde, wäre eine zeitgemäße und vorbildlich wirkende Stelle für die Fragen der Futterbeurteilung zu schaffen. Bei der gegenwärtigen Trennung sind für eine zielsichere und den Zeitverhältnissen angepaßte Entwicklung nicht die Voraussetzungen gegeben. Nicht nur die Bestimmung der handelsüblichen Merkmale der Futtermittel auf Gesundheit, Echtheit und Reinheit, auf Rohprotein, Fett usw. wird durch den Aufwand an Mehrarbeit (doppelte Hilfsarbeiten, Analysen, Berichterstattung, Verrechnung usw.) belastet, auch die oft wichtige Nachprüfung der Futterstoffe und Mischfutter auf nützliche oder schädliche Wirkungen, auf Preiswürdigkeit, Verdaulichkeitsverhältnisse usw. und die einheitliche Beratung sind erschwert oder unmöglich. Wie die diesbezüglichen Verhältnisse an den zahlreichen staatlichen Versuchs- und Kontrollanstalten des In- und Auslandes zeigen, konnte Bayern, das sonst vielfach in Fragen der staatlichen Landwirtschaftsförderung vorbildlich war, bezüglich der Trennung der zusammengehörigen Arbeitsgebiete an keinem anderen Ort Nachahmung finden. Die Trennung gab auch Veranlassung, daß immer wieder Verbesserungswünsche, insbesondere zur Zusammenlegung, laut wurden, so vor allem als in der Kriegszeit die Versorgung mit wirtschaftseigenen Futterstoffen in den Vordergrund trat. Auch das deutsche Futtermittelgesetz kennt keine Trennung der Futtermittelkontrolle in zwei Teile, sondern stützt sich vielmehr gerade auf die zahlreichen Wechselbeziehungen in der biologischen und chemischen Natur der Futterstoffe bei der Einführung der Deklarationspflicht und den festgelegten Begriffsbestimmungen. Die Futtermittelkontrolle an der Landesanstalt mußte deshalb von Anfang an auch gewisse chemische Untersuchungen

Digitized by Google

durchführen. Diese Notwendigkeit war besonders dann gegeben, als die Geschäftsstelle des Siloringes der Abteilung angegliedert wurde. Die biologische und chemische Zusammenarbeit ist natürlich für die Bekämpfung der großen Futterverluste bei der Grundfutterbeschaffung und damit für die Begründung einer rationellen Futterkonservierung in der Silosparwirtschaft von großer Wichtigkeit.

Zu einer Würdigung der Verhältnisse und Bedürfnisse erscheint es notwendig, auf die Entwicklung der heutigen Lage kurz einzugehen und Vorteile und Mängel der Trennung der Futtermittelkontrolle zu prüfen.

Die Entstehungsgeschichte der Futtermittelkontrolle in Bayern führt auf jene Zeit zurück, da fast sämtliche Arbeitsgebiete zum Schutz und zur Förderung der Landwirtschaft unter einem Leiter an der agrikulturchemischen Versuchsstation vereinigt waren. In Bayern war früher das wichtigste Institut die auf Anregung von Liebig schon 1857 gegründete landwirtschaftliche Zentralversuchsstation. Mit den steigenden Anforderungen der Praxis ergab sich um die Jahrhundertwende die Notwendigkeit einer Spezialisierung der Arbeitsgebiete. Der Leiter der Landwirtschaftlichen Zentralversuchsstation, Geh. Rat Prof. Dr. v. Soxhlet[3]), begründete dies 1902 in einem Vortrag damit, daß die wichtigsten Forschungs- und Versuchsfragen an den Hochschulinstituten infolge der Überwucherung durch die laufende Futtermittel- und Düngemittelkontrolle nicht mehr geklärt werden könnten. In ähnlicher Weise beklagten seinerzeit auch mehrere norddeutsche Professoren der Agrikulturchemie diesen Mißstand und forderten die Trennung der praktischen Kontrolltätigkeit von der wissenschaftlichen Forschung und Lehre an den Hochschulen.

Während in Preußen und auch in Nordbayern landwirtschaftliche Versuchs- und Kontrollanstalten geschaffen worden waren, die über größere chemische Laboratorien verfügten und fast ausschließlich den landwirtschaftlichen Behörden unterstellt waren, ging die Entwicklung in München andere Wege. Die Gliederung erfolgte auf Vorschlag Soxhlets nach der Art der Untersuchungsarbeit, wobei die Futtermittelkontrolle, die Samenkontrolle, das landwirtschaftliche Versuchswesen und der Pflanzenschutz an die 1902 neu errichtete Agrikulturbotanische Anstalt verlegt wurden. Während also die biologisch-landwirtschaftlichen Arbeitsrichtungen vereinigt wurden, verblieb an der landwirtschaftlichen Zentralversuchsstation, der heutigen Hauptversuchsanstalt für Landwirtschaft, die Forschungstätigkeit des Hochschulinstitutes, verbunden mit den chemischen Untersuchungen der Dünge- und Futtermittelkontrolle.

Damit war der im landwirtschaftlichen Kontrollwesen einzigartige Zustand geschaffen, daß das zusammengehörige Arbeitsgebiet der Futterbeurteilung in zwei Teile getrennt wurde. Gegenüber den Vorteilen der Trennung traten ihre Nachteile damals in den Hintergrund. Die Untersuchungstätigkeit erstreckte sich hauptsächlich auf Handels- und Auslandsware, außerdem war die Zahl der untersuchten Futtermittel gering. Man begnügte sich im wesentlichen damit, den Austausch der Futtermittelproben unter den zuständigen Instituten für den Bedarfsfall vorzusehen.

An der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz (damals Agrikulturbotanische Anstalt) wurde für die Futtermitteluntersuchung eine eigene Abteilung errichtet mit der Aufgabe, die Landwirte vor den Nachteilen minderwertiger und schädlicher Futterstoffe zu schützen. Auch durch die bakteriologische Forschung sollte die Abteilung besonders auf Verbesserung der Futterversorgung hinarbeiten.

---

[3]) Soxhlet, der selbst die Trennung angeregt und an die dadurch hervorgerufene Entwicklung nicht gedacht hatte, änderte vor dem Kriege noch seine Auffassung und wünschte wieder eine Rückverlegung an die landwirtschaftliche Zentralversuchsstation. Dies konnte aber aus räumlichen, sachlichen und persönlichen Gründen nicht mehr in Frage kommen. Es hatte sich gezeigt, daß die Futtermittelkontrolle mit den übrigen Arbeitsgebieten der Bayer. Landesanstalt so viele Wechselbeziehungen besitzt, daß diese durch die mehr mechanisch auszuführende Hilfstätigkeit bei chemischen Untersuchungen nicht zu ersetzen waren.

Digitized by Google

Der rasche Aufschwung, welchen von Anfang an die Futtermittelkontrolle an der Landesanstalt nehmen konnte, erwies sehr bald die überragende Bedeutung der biologisch landwirtschaftlichen Arbeitsrichtung für die Bedürfnisse der Praxis. Auch der kleine Landwirt und Händler erfährt hierdurch, was er über die Brauchbarkeit eines Futtermittels wissen muß. Zunächst wichtig sind Echtheit, Reinheit und Frische. Mit der richtigen Bezeichnung ist schon ein Begriff für gewisse Eigenschaften zur Fütterung verbunden, so daß auch damit ein Werturteil bezüglich der Futterwirkung zum Ausdruck gebracht werden kann. Mit nackten chemisch ermittelten Zahlen wissen besonders die bäuerlichen Landwirte nicht viel anzufangen, so daß die Zahlen erst nach fachmännischer Deutung einen Hinweis für den Futterwert geben können. Zudem können mit den üblichen chemischen Methoden die eigentlichen im Tierkörper nutzbaren Verbindungen nicht angegeben werden, so daß namentlich auch bezüglich der Verdaulichkeit einseitige chemische Untersuchungen zu wünschen übrig lassen. Die biologisch-mikroskopische Untersuchung erfolgt zudem viel rascher als die zeitraubende chemische Analyse, so daß u. U. die die Futterproben überbringende Person auf das Ergebnis warten kann. Schließlich sind die Untersuchungen verhältnismäßig billig und zu niedrigen Gebühren durchzuführen, während die chemische Analyse auch in einfachen Fällen meist einen vielfach höheren Aufwand erfordert.

Die Zahl der eingesandten Futterproben stieg vor dem Kriege (1913) auf rund 4500. Die Zahl der hauptsächlich chemisch zu untersuchenden Futterstoffe blieb dagegen bedeutend zurück. Ist ein Futtermittel echt, rein und frisch, so kann der Landwirt die durchschnittliche Zusammensetzung aus bekannten chemischen Tabellen (nach Kellner) entnehmen. Geringere Schwankungen und Abweichungen besitzen im einzelnen Falle keine größere praktische Bedeutung. Wo aber chemische Merkmale oder wertbestimmende Bestandteile der Ware, z. B. mineralischer Natur, entscheidend sind oder wo Minderwerte (z. B. im Protein- und Fettgehalt) insbesondere bei Handelsfuttermitteln für die Rückvergütung und die Preisbildung in Frage kommen, können nur chemische Untersuchungen in Betracht kommen.

Die für die Entwicklung der biologischen Futtermittelkontrolle bedeutsamste Zeit war während des Krieges und der ersten Nachkriegsjahre, als die Futterversorgung größte Schwierigkeiten bot und sich die Kontrolle mit allen erdenklichen Futterstoffen zu befassen hatte. Die Abteilung vermochte sich dabei umfassende Erfahrungen auch über In- und Auslandsfuttermittel zu verschaffen. Die Sammlung an Gewebebezeichnungen und Vergleichspräparaten konnte dadurch eine Vervollkommnung erfahren, wie wohl an keinem anderen Institut.

Im besonderen befaßte sich die Futtermittelkontrolle mit der Futterversorgung aus der heimischen Pflanzenwelt. Die diesbezüglichen Arbeiten führten zum eingehenderen Studium der Vorgänge bei der Futterkonservierung sowohl bei der Heutrocknung als auch bei der Grünfutterkonservierung im Silo. Durch die Aufstellung des Siloringes Bayern war der Abteilung die Möglichkeit eines engen Zusammenwirkens mit der praktischen Landwirtschaft gegeben.

Wenn aus dem erfreulichen Aufschwung der Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt schon vor dem Krieg der Schluß gezogen wurde, daß die chemischen Hilfsuntersuchungen mehr oder minder entbehrt werden können, so würde dies eine Verkennung bedeuten. Für die praktisch-landwirtschaftliche und handelsübliche Beurteilung der Futterstoffe sind je nach der Lage des Falles chemische Hilfsuntersuchungen ebensowenig zu entbehren wie mikroskopische Hilfsarbeiten. Das enge Zusammenwirken ist nicht nur vielfach eine unbedingte Voraussetzung, um die Bestimmung des Futtermittelgesetzes erfüllen zu können, es ist auch die Vorbedingung einer zuverlässigen und erschöpfenden Prüfung der Futterstoffe.

Die Nachteile der Trennung machten sich daher in dem Maße fühlbar, als die Anforderungen an die Futtermittelkontrolle stiegen.

Es würde zu weit führen, an Einzelfällen, die zahlreichen Hemmungen, die mit der Trennung der Arbeitsgebiete verbunden sind, eingehend zu erläutern.

Wie sehr aber durch die Trennung die Gewinnung einheitlicher und sicherer Urteile erschwert wird, das sei nachstehend beispielsweise an der Bestimmung der Reinheit und Frische von Futterstoffen erläutert.

Die Prüfung der Echtheit, Reinheit und Frische der Futtermittel vermag sich auf mikroskopische und biologische Arbeitsmethoden so lange zu stützen, als hierbei pflanzliche Stoffe von organischer Natur zugrunde liegen. Wenn dies auch in der überwiegenden Mehrzahl der Futterstoffe der Fall ist, so sind

Digitized by Google

doch auch Echtheits- und Reinheitsbestimmungen bei Futterstoffen rein mineralischer und anorganischer Natur, z. B. bei Futterkalken, mineralischen Futterzusätzen usw., ziemlich häufig durchzuführen. Die gleichzeitige biologische und chemische Untersuchung ist besonders dann notwendig, wenn Futterstoffe von teilweise organischer und anorganischer Natur zu untersuchen sind, z. B. Futterwürzen, knochenhaltige Tierkörpermehle, Fleischmehle, Futterknochenmehle, Fischmehle, Schlachthofabfälle, Pansenfutter usw. Die qualitativen Hinweise, welche mikrochemische Analysen geben, reichen hier nicht mehr aus, und es sind für die Identifizierung der Futterstoffe quantitative chemische Bestimmungen notwendig. Während der Charakter des Futterstoffes, z. B. die Art der Gewürzzusätze, an der Landesanstalt zu untersuchen war, durfte der Anteil an Mineralstoffen nur durch die hierfür zuständige Hauptversuchsanstalt ermittelt werden.

In derartigen Fällen ist somit auch der Leiter der Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt, soweit er die Reinheit von Futterstoffen zu deklarieren hat, praktisch nicht imstande, eine Verantwortung für Untersuchungen zu übernehmen, die an einem fremden, nicht direkt zu beeinflussenden Institut durchgeführt werden. Nach dem neuen Futtermittelgesetz liegt aber eine gewisse Verpflichtung vor, insofern z. B. die Begriffsbestimmungen des Futtermittelgesetzes für die sachgemäße Trennung sich auf rein chemisch zu ermittelnde Bestandteile stützen. So soll z. B. bei den Fleischfuttermehlen der Gehalt an phosphorsaurem Kalk nicht 12% übersteigen, weil der Futterstoff sonst als Fleischknochenmehl zu bezeichnen ist. Bei einem Gehalt von über 32% phosphorsaurem Kalk ist das Fleischmehl als Knochenschrot zu bezeichnen.

Ähnlich liegen vielfach die Verhältnisse bei der Bewertung der Frische und Unverdorbenheit der Futterstoffe. Die Ursache von Mängeln in der Frische ist überwiegend im Vorkommen von Milben, Pilzmyzel und Bakterien zu suchen, also Kleinlebewesen, die nur auf biologischem Wege zu ermitteln sind. Der dadurch bewirkte Charakter des Frischezustandes einer Ware findet eine Bestätigung in dem gleichzeitigen Auftreten von typischen Stoffwechsel- und Zersetzungsprodukten, die vielfach erst die Vergiftungserscheinungen bei der Aufnahme durch die Tiere zur Folge haben. In jenen Fällen also, wo die Urheber einer verdorbenen Ware nicht festzustellen sind, vermag das Vorkommen von Zersetzungsprodukten durch die chemische Bestimmung einen Anhaltspunkt zu geben. Selbst der Wassergehalt der Futterpflanzen, welcher die Haltbarkeit beeinträchtigt und die Entwicklung einer unerwünschten oder schädlichen Mikroorganismentätigkeit begünstigt, vermag schon Hinweise zu geben. So sind z. B. die bakteriellen Urheber der Eiweißzersetzung meist nicht zu erfassen, dagegen ist das Vorkommen von Eiweißabbauprodukten, wie von Ammoniak, als Kennzeichen mangelnder Frische verhältnismäßig leicht festzustellen. Eine besondere Bedeutung besitzt die chemische Frischeermittlung bei sehr zucker- oder fetthaltigen Futterstoffen, die zur Gärungs- und Säurebildung neigen. Hier ist das sicherste und auch quantitativ feststellbare Kennzeichen der Grad der auftretenden flüchtigen Fettsäuren. Die Säurebestimmung kann daher z. B. bei ranzigen Ölkuchen, insbesondere Palmkern- und Kokoskuchen, wichtig sein. Die größte Bedeutung hat die Frischeuntersuchung durch die Säurebestimmung bei den hoch wasserhaltigen eingesäuerten Futterstoffen gefunden. Der Grad der Frische wie auch die Haltbarkeit lassen sich in exakter Weise auf Grund der Milchsäurebildung, des Vorhandenseins an freier und gebundener Essig- und Buttersäure, ferner des Alkohol- und Ammoniakgehalts ermitteln, ohne daß biologische Untersuchungen auf die vorkommenden Bakterienarten immer durchgeführt werden müssen. Die Säureuntersuchungen liegen daher auch in weitestgehendem Maße der Aufklärungstätigkeit der Siloringe zugrunde und haben z. B. im Winter 1929/30 beim Siloring Bayern allein zu 600 Analysen auf die Brauchbarkeit des Silofutters als Wirtschaftskonserve geführt. Mit der fortschreitenden Einführung der Silowirtschaft wird zweifellos die Untersuchung auf Frische und Haltbarkeit durch Säurebestimmungen noch an Umfang gewinnen.

Bei vielen Futterstoffen ist für die Charakterisierung des Frischegrades der Wassergehalt ein wichtiger Hinweis, ohne daß biologische Untersuchungen immer notwendig sind. Das Futtermittelgesetz hat daher in den Begriffsbestimmungen bei einer Reihe von Futterstoffen normale Wassergehaltszahlen angegeben und verlangt. So sollen Trockenschnitzel einen Wassergehalt von 13% nicht übersteigen. Bei Zuckerrübenschnitzeln wurde dieser auf 14% angegeben. Bei Biertrebern, Malzkeimen, Schlempe wurde ein durchschnittlicher Wassergehalt von 11% fest-

Digitized by Google

gelegt. Bei den Fischmehlen darf der Wassergehalt zwischen 12 und 14 % schwanken. Bei Fleischmehlen soll er dagegen nur 11 % betragen. Besonders wichtig kann der Wassergehalt für die Frische der Futtermehle sein, wo er 10% nicht überschreiten soll. Auch bei den Tiermehlen kann es wichtig sein, daß ein Wassergehalt von 11% und bei Waltiermehlen von 10% nicht überschritten wird.

Wenn auch der Wassergehalt eines organischen Futterstoffes keinen unmittelbaren Hinweis auf den Frischezustand liefert, so ist er doch für den Wert und die Haltbarkeit erfahrungsgemäß von großer Bedeutung und muß daher bei Frischebestimmungen beachtet werden. Für die Bekömmlichkeit der Futterstoffe kann ferner auch der Gehalt an mineralischen Beimengungen von Wichtigkeit sein. Ein gewisser Zusatz von Viehsalz, Schlämmkreide u. dgl. kann für die Aufnahme günstig wirken, während z. B. ein zu hoher Salzgehalt bei Fischabfällen auch wieder schädlich sein kann. Endlich ist nicht zu übersehen, daß für die Gesundheit der aufgenommenen Nahrung ein natürlicher oder mehr oder minder zufälliger Anteil an unlöslichen mineralischen und giftigen Substanzen, wie Sand, Fluor, Blausäure usw., von entscheidender Bedeutung für die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit des Futterstoffes sein kann.

Die Beispiele zeigen, daß sowohl für die richtige Benennung, als auch für die Gesundheit und Zusammensetzung eines Futterstoffes biologische und chemische Untersuchungen eng ineinander greifen. Die Gewinnung sicherer Ergebnisse soll infolgedessen dadurch begünstigt sein, daß sie wechselseitig leicht an einem Institut durchgeführt werden können. Die Futtermittelkontrollabteilung der Landesanstalt war seit ihrem Bestehen zur Erfüllung ihrer Aufgaben darauf angewiesen, auch chemische Untersuchungen auszuführen, wenngleich es sich oft nur um mikrochemische Analysen handeln konnte. Für die quantitative chemische Untersuchung zur Ermittlung wertbestimmender Bestandteile, wie Protein- und Fettgehalt, Durchführung von Gesamtanalysen, mußten Futtermittelproben an die zuständige Hauptversuchsanstalt weitergegeben werden.

Die Notwendigkeit, die Futterstoffe auf eine ihrer wichtigsten Eigenschaften, ihre Frische und auf das Unverdorbensein zu kontrollieren, bedingt es, daß zwischen der Probeentnahme und der Untersuchung ein tunlichst geringer Zeit- bzw. Raumabstand besteht. Es ist zwecklos, Futterproben zu untersuchen, wenn dadurch kein wahrheitsgetreues Bild jenes Zustandes gewonnen werden kann, in welchem die Futterstoffe verfüttert werden, weil sie sich inzwischen bei zu langer oder unrichtiger Lagerung verändert haben und der Wert herabgesetzt ist. Es ist insbesondere bei den wasserhaltigen Futterstoffen das Grunderfordernis einer zuverlässigen Kontrolle, daß die zu untersuchenden Proben auf dem kürzesten Wege zur Kontrollanstalt gesandt werden können, was insbesondere auch für Silofutter, Grünfutter, Futterrüben, Futterkartoffeln usw. von besonderer Bedeutung ist. Feuchtwarme Lagerung der Futterstoffe, Naßwerden beim Transport, ungenügende Verpackung, auch längere Aufbewahrung sind umso bedenklicher, je mehr die Futterstoffe an sich schon den Keim zu einem raschen Verderben besitzen, z. B. bei der Infektion durch Pilzsporen. Die beste Gewähr für eine rasche Untersuchung kann daher nur eine Untersuchungsanstalt bieten, die in München unter Vermeidung jeden Umweges leicht erreicht werden kann und allgemein bekannt ist. Zu welch unmöglichen Zuständen es führen kann, wenn Futtermittel erst auf Umwegen an die zuständige Untersuchungsanstalt gelangen, zeigt der nachstehende Fall. Die Probe einer auf mangelhafte Frische verdächtigen Mischkleie war erst durch die Vermittlung der Weihenstephaner Hochschule an unsere Futtermittelkontrollabteilung gelangt. Die Ware erwies sich bereits in einem so hohen Grade vermilbt, daß ein auf Papier geschüttetes Häufchen des Futtermehles buchstäblich auseinanderlief. Niemand hatte den vermilbten Zustand der sandig ausschenden Kleie erkannt. Die Nachforschungen ergaben aber, daß die ursprünglich nur gering vermilbte Ware zweifellos durch rechtzeitige Vorkehrungsmaßnahmen, wie Dämpfen usw., noch zu verwerten gewesen wäre.

Die Gewinnung zuverlässiger Untersuchungsergebnisse, denen der Landwirt sein volles Vertrauen entgegenbringen kann, bedingt somit eine möglichst einheitliche Zusammenarbeit bei der Futterbeurteilung. Es braucht nicht erörtert zu werden, daß diese an einem Institute — es kommt heute hierfür allein die Bayer. Landesanstalt im zentral gelegenen München in Frage — besser und sicherer

Digitized by Google

zu erreichen ist als an zwei Anstalten, soweit es sich um die laufende Kontrolle handelt und nicht Sonderfälle, z. B. bezüglich des Vorkommens von Milzbrand, in Frage kommen. Es ist aber ebenso klar, daß heute, da an allen Orten Einsparmaßnahmen vorgenommen werden sollen, es auch überflüssig erscheinen muß, die Untersuchung von Futterstoffen durch viele doppelte Arbeiten, z. B. doppelte Probeentnahme, Verpackung, Einsendung, Untersuchung, Berichterstattung und Gebührenverrechnung zu erschweren und zu verteuern.

Kuchler.

Die bakteriologische Beschaffenheit der Futterstoffe und die Qualitätserzeugung.

Von **Dr. H. Kulcke,** Bakteriologe beim Siloring Bayern e. V. an der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Bei der biologischen Untersuchung der Frische von Futterstoffen ist zu unterscheiden zwischen den Schäden, die auf das Vorkommen von Käfern, Milben und Pilzmyzel zurückzuführen sind, und jenen in ihrer Auswirkung oft noch bedeutenderen Erscheinungen in der Frische und dem Zersetzungsgrade, die durch die Anwesenheit charakteristischer, insbesondere eiweiß- und zuckerauflösender Bakterienmengen entstehen.

Jedes Futtermittel weist einen Besatz von Bakterien auf, auf deren Bedeutung für den Frischezustand und die Bekömmlichkeit von Futterstoffen neben Emmerling insbesondere Hiltner hingewiesen hat. Dieser verwarf es, daß Futtermittel einseitig nur auf ihre Verpilzung untersucht werden. Burri[1]) betonte besonders, daß es sich nicht lediglich um durch die Luft zugeführte Keime handelt, sondern daß man vielfach von einem der Pflanze angepaßten Arttypus sprechen muß. Löhnis[2]) gibt einen Überblick über die Mikroorganismen in Futtermitteln. Haselhoff[3]) untersuchte den Keimgehalt verschiedener Leinmehlproben, Lemcke[4]) den von Hanfkuchen und Kinzel[5]) den von schlechten Erdnußmehlen. Wüthrich und Freudenreich[6]) und Düggeli[7]) kamen bei der Untersuchung von Heu und eingesäuerten Kartoffeln mitunter zu stark voneinander abweichenden Ergebnissen. Kuchler[8]) berichtet ausführlich über die Ergebnisse bakteriologischer Untersuchungen von Silofutter. Eigene Untersuchungen zeigten, daß der Keimgehalt verschiedener Futtermittel den von den zuerst genannten Autoren gefundenen vielfach noch weit übertraf.

Zusammenfassend muß gesagt werden, daß die bis heute vorliegenden Untersuchungsergebnisse keineswegs ein abschließendes Bild über die tatsächlichen Verhältnisse und die hierbei in Erscheinung tretenden Ursachen und Wirkungen geben. Sie stellen bestenfalls nicht mehr als ein vorsichtiges Vorfühlen in ein Neuland für die Forschung dar, deren

Digitized by Google

Wechselbeziehungen zwischen der Futterbeschaffenheit und der Qualitätserzeugung zweifellos von großer, verschiedentlich entscheidender Bedeutung erscheinen.

Die Abteilung für Futtermittelkontrolle an der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ist eine der wenigen Stellen, die sich eine besondere Pflege der biologischen Untersuchung der Futtermittel angelegen sein ließen. Schon Hiltner wies 1887 auf ihre grundlegende Bedeutung hin, und Kuchler war es, der die Aufmerksamkeit und das Interesse immer wieder auf dieses Stiefkind der Untersuchungstätigkeit hinlenkte. In einem Aufsatz: „Von der Frische bis zur Fäulnis der Futterstoffe“[9]) sagt er: „Eine auf der Höhe der Zeit stehende Futtermittelkontrolle muß in steigendem Maße ihr Augenmerk auf die Feststellung eines verdächtigen Gehaltes an Mikroorganismen, besonders auf die vorkommenden Arten und auf den Umfang richten, in welchem sie vorhanden sind.“

Schon 1923 äußerte Kuchler auf Grund seiner Studien den Gedanken vom Bestehen eines Kreislaufes gewisser Erdbakterien und von ihrem direkten Einfluß auf die Frische der Futterstoffe nach der Ernte, dem folgende Erkenntnisse zugrundeliegen:

Der Boden ist zunächst die Grundlage für die bakteriologische Entwicklung; er ist darum als Brutstätte und Hauptinfektionsquelle anzusehen. Bereits mit der Keimung gelangen die Mikroben auf die Pflanze. Die bei der Ernte unvermeidliche innige Berührung mit dem Boden stellt eine weitere Infektionsquelle dar. Durch die verschiedenen Konservierungsmethoden erreicht man eine gewisse Auslese und Verminderung der die Pflanzen in einer dichten Schicht bedeckenden Bakterienarten. Durch die Heuwerbung werden die meisten vegetativen Keime abgetötet und die sporenbildenden Arten gezwungen, in die Dauerform überzugehen. Bei der Konservierung in Grünfuttersilos wird durch die Milchsäuregärung der Keimgehalt stark vermindert und auf wenige milchsäurebildende Arten beschränkt. Bei der Konservierung der Sämereien in Form der Kraftfutterherstellung zeigt es sich, wie sehr eine künstliche Erhitzung der natürlichen Trocknung überlegen ist. Ölkuchengemenge wiesen mitunter einen so geringen Keimgehalt auf, daß sie als praktisch steril bezeichnet werden konnten; in luftgetrockneten Fischmehlen hingegen wurden mitunter Milliarden von Keimen ermittelt. Es ergibt sich demnach, daß dem Tierkörper im Heu überwiegend sporenbildende Bakterien, im guten Silofutter dagegen verhältnismäßig wenige der Gesundheit der Tiere nur förderliche Milchsäurebildner zugeführt werden, während es beim Kraftfutter auf dessen Art und Behandlung ankommt, ob man an das Tier ein keimarmes Futter verabreicht oder aber es mit ungeheuren Bakterienmassen überschwemmt. In biologischer Beziehung ist somit gut konserviertes Futter allen anderen Futtermitteln überlegen und liefert auch die besten Voraussetzungen für die Qualitätserzeugung.

Mit dem Futter gelangen somit stets mehr oder weniger Keime in

Digitized by Google

den Tierkörper. Je nach den wechselnden Einwirkungen, denen sie beim Passieren des gesamten Verdauungstraktus ausgesetzt sind, können sie sowohl Vermehrungen als auch Verminderungen erfahren. Jene Arten, die höheren Wärmegraden und anaerober Lebensweise besser angepaßt sind, werden über die hierzu weniger befähigten Keime vorherrschen. Verschiedene Umstände wirken begünstigend für diese Auslese mit. Bei den Wiederkäuern setzt schon im Pansen eine lebhafte Bakterientätigkeit ein. Durch die hierbei in großer Menge entstehenden Gärungsgase kann sie mitunter für die Tiere gefährlich werden. Im Pansen wie in den beiden nächstfolgenden Mägenabteilungen ist von einer schädigenden Einwirkung des tierischen Organismus auf die in ihm befindlichen Bakterien jedenfalls nichts zu merken. Dies ändert sich, sobald die Keime in den Bereich des sauren Magensaftes (im Labmagen) gelangen. Im Futterbrei erhalten sie sich zwar zum Teil am Leben, dagegen ist der leere Magen normalerweise so gut wie keimfrei. Im Dünndarm hält die bakterizide Wirkung der Verdauungssäfte nicht nur an, sie erfährt sogar eine Verstärkung durch einen eigenartigen bakterientötenden Einfluß der Darmwand selbst. Der leere Dünndarm enthält infolgedessen entweder keine oder nur sehr wenig Bakterien. Im Dickdarm setzt dagegen von neuem lebhafteste Vermehrung und Tätigkeit der Bakterien ein, von deren Vorhandensein uns die auftretenden Gase und deren Geruch überzeugen können. Etwa 10—20 % der Kot-Trockensubstanz entfallen auf die darin verteilte Bakterienmasse, die allerdings nur zum Teil lebendig ist. Immerhin sind schon bis 18 Milliarden lebender Keime in je 1 g fester Exkremente gezählt worden[10]).

Es ist zu bedenken, daß im Heu und in vielen Kraftfuttermitteln wie auch schlechtem Silofutter einen großen Anteil der Bakterien die sporenbildenden, mithin solche Arten stellen, die schädlichen äußeren Einflüssen am erfolgreichsten Widerstand leisten. Diese sind es (worauf auch Abderhalden schon hingewiesen hat), die durch den Kot in die Milch gelangen, und von ihnen sind es wiederum besonders die Buttersäurebakterien, die einer erstrebten Qualitätserzeugung hindernd im Wege stehen.

Im Rahmen des vom Siloring Bayern in den Jahren 1929/30 durchgeführten Reichsversuches zur Prüfung der Käsereitauglichkeit der Silomilch gelangten wir zu einer weitgehenden Bestätigung dieses weniger nützlichen als vielmehr verderblichen Kreislaufes von Bakterienarten von der Erde auf dem Wege über das Futter, den Tierkörper und den Kot zur Erde zurück.

Zur Bearbeitung der diese bakteriologischen Untersuchungen der Futtermittel betreffenden Fragen fand Verfasser, der sich mit diesen Fragen schon bei Prof. Dr. Löhnis befaßt hatte, Gelegenheit, die Bedeutung des Einflusses dieses Kreislaufes auf den Frischezustand und damit auch auf die Qualitätsmilch zu bestätigen.

Zum ersten Male kam es hier zu systematisch durchgeführten Exaktversuchen. Täglich eingesandte Futter- und Kotproben wurden ein-

Digitized by Google

gehend auf ihren Keimgehalt, die Art desselben und das Vorhandensein von Buttersäurebakterien geprüft. (Die diesbezüglichen Untersuchungen der Milch wurden laufend am Süddeutschen Forschungsinstitut für Milchwirtschaft in Weihenstephan, Leitung: Fehr, Zeiler, Demeter und Kieferle, ausgeführt, während die Herstellung von Dauerware [Hartkäse] in den Händen von Dr. Hußmann lag.) Die in der Kontrolle neu eingeführte Gärprobe, die unter Ausschaltung aller vegetativen Keime und der Verwendung eines (behelfsmäßigen) Anaerobenverschlusses den gasbildenden Buttersäurebakterien die günstigsten Lebensbedingungen bot, hat sich hierbei gut bewährt. Auf diese Weise konnten die einer Qualitätserzeugung so feindlichen Gasbildner isoliert und auf ihr Ver-

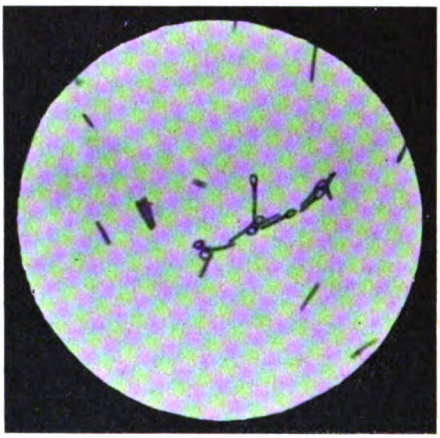


Abb. 1. Bac. putrificus in Sporenbildung.

halten unter den verschiedensten Lebensbedingungen beobachtet werden (Abbildung 1).

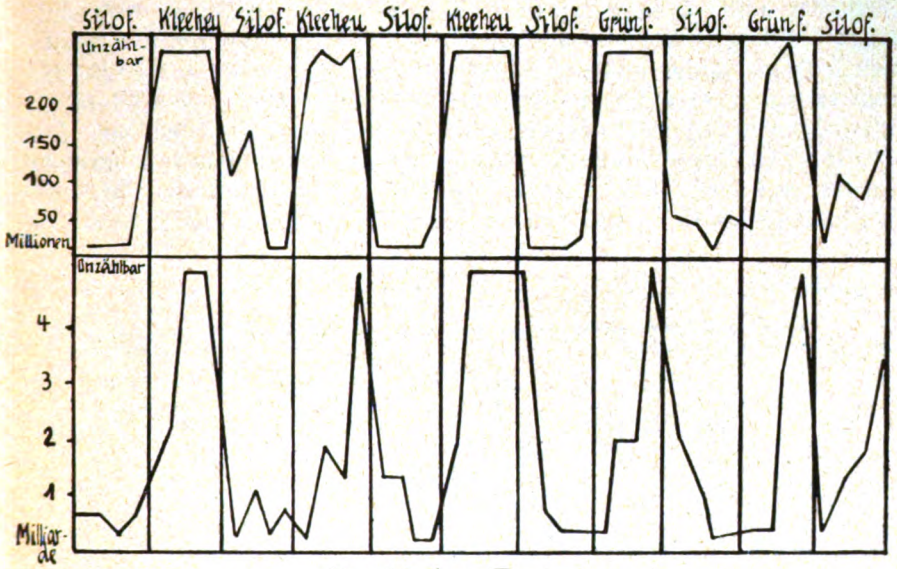
Es zeigte sich hier unter anderem, daß der am meisten gefürchtete und in der Hartkäserei die sog. „Stinker"-Käse erzeugende Bac. putrificus in schlechtem Silofuter vorwiegend als vegetatives Plumpstäbchen auftrat, auf der oben beschriebenen Wanderung durch den Verdauungstraktus des Tieres in die Sporenform überging und somit allen bakteriziden Einflüssen des sauren Magensaftes und der Dünndarmwand erfolgreich Widerstand leistete. Erst nach seinem Übergang in die Milch als einem ihm sehr günstigen Nährboden wird der Bac. putrificus wieder zum Auskeimen, zur Vermehrung und Wirkung in vegetativer Form veranlaßt.

Bakteriologische Untersuchungen von Gras ergaben fast durchweg einen sehr hohen Keimgehalt, ebenso verhielt es sich bei den untersuchten Heuproben. Ähnliche Verhältnisse wurden in mißlungenem Silofutter und bei vielen Kraftfutterstoffen, insbesondere Fischmehlen, festgestellt. Ein Keimgehalt von nur wenigen Millionen und darunter wurde in gutem Silofutter und besten Ölkuchengemengen ermittelt.

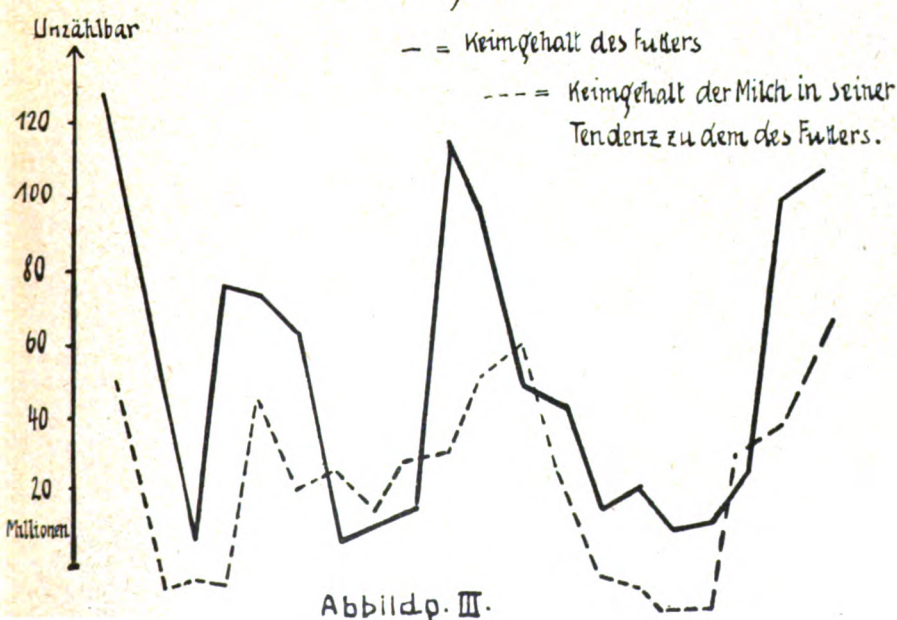
So wurden zum Beispiel in einer aus einem undichten Betonsilo

Digitized by Google

stammenden Grassilage bei vollständigem Fehlen von Milchsäure mehr als 5 Milliarden Keime festgestellt, die sich ausschließlich aus Eiweiß-



Abbildg. II.



Abbildg. III.

zersetzern und gasbildenden Buttersäurebakterien zusammensetzten. Das Gegenstück bildete eine Maisgras-Konserve mit einem Keimgehalt

Digitized by Google

von 1,5 Millionen (Milchsäurebakterien und Hefen) bei 1,35% Milchsäure.

Folgende Darstellungen veranschaulichen den praktisch wichtigsten Teil des oben beschriebenen Kreislaufes der Bakterien. Abbildg. 2 zeigt die Ergebnisse eines Fütterungsversuches. Innerhalb desselben wurde in je 4tägigem Wechsel an Hammel abwechselnd gutes Silofutter und Heu bzw. Grünfutter verfüttert. Die obere Kurve verzeichnet den jeweiligen Keimgehalt des Futters, während die untere den des Kotes angibt. Der Einfluß des keimarmen Silofutters und des keimreichen Heues auf den Kot kommt sinnfällig zum Ausdruck. Auf dem Wege über den Kot wirkt sich der Keimgehalt des Futters auch auf den

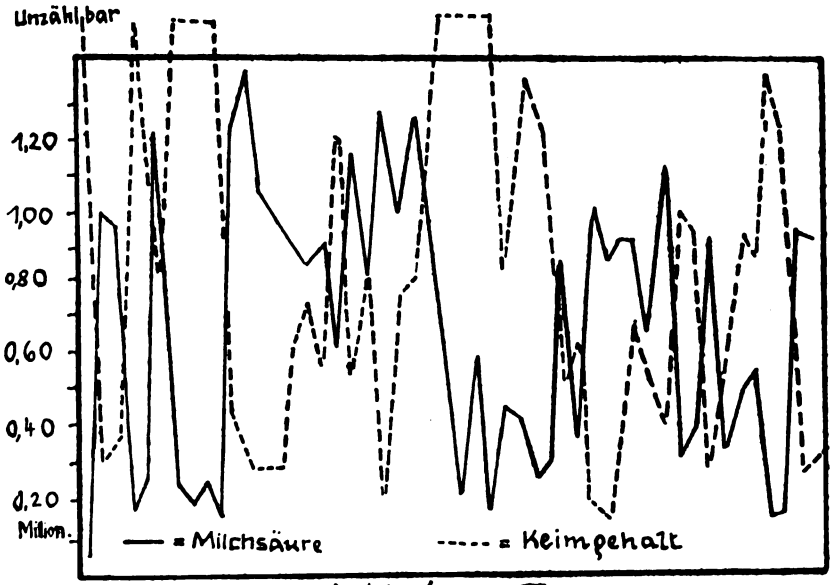


Abbildung IV.

der Milch aus (Abb. 3). In Abbildung 4 ist in einer Reihe von Futterproben der Einfluß der Milchsäure auf den Keimgehalt zum Ausdruck gebracht. In gleich anschaulicher Weise sind diese Zusammenhänge bisher kaum gefunden und dargestellt worden. Über die zum Teil noch laufenden Versuche folgen später ausführlichere Veröffentlichungen.

Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen haben jedenfalls klar erwiesen, daß es in erster Linie die biologische Beschaffenheit eines Futters, insbesondere die durch die Bakterien hervorgerufenen Veränderungen sind, die in ihrer weiteren Auswirkung das Gelingen oder Mißlingen bei der Herstellung von Qualitätserzeugnissen bezüglich der Frische und Bekömmlichkeit beeinflussen oder entscheiden.

Aus diesem Grunde erscheint es von besonderer Notwendigkeit, der biologischen Untersuchung der Futterstoffe die größte Aufmerksam-

Digitized by Google

keit zu widmen und diese auf eine umfassende, zweckentsprechende Basis zu stellen.

Literatur:

1. Burri, Zentralbl. f. Bakteriologie, II. Abt., 10, 1903, p. 756. — 2. Löhnis, Zentralbl. f. Bakteriologie, II. Abt., Bd. 54, p. 273. — 3. Haselhoff, Landw. Versuchsstationen, 41, 1892, p. 69 ff. — 4. Lemcke, Landw. Versuchsstationen, 55, 1901, p. 180—182. — 5. Kinzel, Praktische Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz, 7, 1909, p. 108. — 6. Wüthrich und Freudenreich: Zentralbl. f. Bakt., II. Abt., 22, 1909, p. 415. — 7. Düggeli, Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft, 4. 1906, p. 473. — 8. Kuchler, Die zeitgemäße Grünfutterkonservierung, p. 80. — 9. Kuchler, Wochenbl. d. ldw. Vereins i. B., Nr. 46 vom 14. Nov. 1929. — 10. Löhnis, Vorlesungen über landwirtschaftl. Bakteriologie, p. 89.

Besichtigung von Ölmühlen und Fischmehlwerken an der Nord- und Ostsee.

Von **Dr. E. Schmidt,** Futtermittelkontrollabteilung der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Die größten deutschen Ölmühlen, welche ausländische Ölsaaten verarbeiten, liegen an den Importhäfen der Nord- und Ostsee, bei Hamburg und Stettin. Ihre hervorragende Stellung auf dem inländischen und ausländischen Futtermittelmarkte, welche die Ölmühlen in den Vorkriegsjahren einnahmen, haben sie nach dem Kriege allmählich wieder gewonnen und noch weiter befestigt. Während beispielsweise die Einfuhr an Erdnüssen für die Öl- und Futtermittelgewinnung im Jahre 1913 98000 t betrug, ist sie im Jahre 1927 auf 422000 t angestiegen. Ebenso hat die Einfuhr der Sojabohnen bis zum Jahre 1927 um das Fünffache gegenüber der des Jahres 1913 zugenommen. Die Sojabohne steht heute mit jährlich 576000 t an erster Stelle unter den Ölsaaten. Allein die Einfuhr der Leinsaat hat mit 399000 t im Jahre 1927 die Einfuhr des Jahres 1913 mit 560000 t noch nicht erreicht.

Eine ähnlich hervorragende Stellung wie die Ölmühlen haben die deutschen Fischmehlfabriken auf dem Futtermittelmarkte. Ihre Abhängigkeit von der Küsten- und Hochseefischerei hat ihr Entstehen an der Nord- und Ostsee bedingt. Die größten Fischmehlfabriken liegen in der Nähe der großen Fischereihäfen bei Geestemünde, Kuxhaven, Hamburg und Lübeck.

Die Bedeutung der norddeutschen Ölmühlen und Fischmehlwerke für Bayerns Landwirtschaft kann nach deren großem Verbrauch an Fischmehlen, Sojabohnenschroten, Leinkuchen und Erdnußkuchen ermessen werden. Nahezu das gesamte in Bayern verfütterte Fischmehl stammt aus den norddeutschen Fabriken mit Ausnahme des norwegischen Dorschmehles. Auch die in Bayern verfütterten Sojabohnenschrote stammen zum großen Teil aus Ölmühlen in Harburg, Neuhof und Stettin. Schließlich liefern die Harburger Ölmühlen auch beträchtliche Mengen Lein- und Erdnußkuchen nach Bayern. Bei der großen Bedeutung genannter Futtermittel für die Viehwirtschaft kommt der Futtermittelkontrolle in Bayern mit der Untersuchung und Beurteilung der Fischmehle, Ölkuchenfabrikate und Extraktionsschrote eine hervorragende Aufgabe zu. Für den die Futtermittelkontrolle ausübenden Beamten ist es daher zweckmäßig, die mannigfaltigen Herstellungsverfahren der erwähnten Futtermittel in den einschlägigen Betrieben durch eigene Anschauung kennenzulernen. Dank dem Entgegenkommen des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Arbeit und der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz einerseits und durch das persönliche Entgegenkommen der betreffenden Herren Fabrikleiter anderseits, wurde dem Berichterstatter eine eingehende Besichtigung verschiedener großer Betriebe ermöglicht. Vor allem wurden die Fabriken in der näheren Umgebung Hamburgs und bei Lübeck besucht. Als erstes Werk suchte Verfasser das der Firma Brinkmann & Mergell (Hobum) auf, welches sich in Harburg-Wilhelmsburg am Neuen Hafen befindet.

Digitized by Google

Dieses Werk erzeugt in der Hauptsache Leinkuchen, Erdnußkuchen und Sojabohnenschrot neben den dazugehörigen Ölen. Als zweites Werk wurde das Eidelstedter Extraktions- und Fischmehlwerk (Palasch) besucht. In dem genannten Werk werden vor allem Abfälle der Marinieranstalten und Konservenfabriken Altonas zu Fischmehl verarbeitet und außerdem südamerikanische Griebenkuchen extrahiert. Als drittes Werk wurde das Norddeutsche Tran- und Fischmehlwerk in Eidelstedt besichtigt, das größte Fischmehlwerk des Kontinents. Hier werden ebenfalls Abfälle der Marinieranstalten und Konservenfabriken von Hamburg und der weiteren Umgebung verarbeitet. Als viertes Werk konnte die Hansamühle in Neuhof bei Harburg-Wilhelmsburg, das mit einer täglichen Leistung von 400 t modernste Sojabohnenextraktionswerk, besichtigt werden. Das Werk liegt auf einer Halbinsel des Hamburger Hafens und wird auf dem Wege durch den Hamburger Freihafen erreicht. Als fünftes Werk wurde schließlich das Fischmehlwerk (Chemische Fabrik) in Schlutup bei Lübeck, das Abfälle der Ostseefischerei und einiger binnenländischer Fischkonservenfabriken verarbeitet, angesehen.

Von obigen Fischmehlfabriken werden Fischmehle, Dorschmehle (Weißfischmehle) und Dorschfischmehle hergestellt. Als Rohstoffe dienen Abfälle von Kabeljau, Schellfisch, Merlan, Seelachs, Seehecht, Leng, Rotbarsch, Knurrhahn, Katfisch, Scholle, Rotzunge und Hering. Die Fischmehlbereitung kann man in fünf Abschnitte gliedern:

I. Beschaffung und Vorbereitung des Rohmaterials. Die Anfuhr erfolgt in Eisenbahnwaggons, Autokippwagen oder in Eisenblechtonnen auf Pferdefuhrwerken. Die gesammelten Abfälle werden in Betongruben, zum Teil nach Salzgehalt sortiert, aufbewahrt. Abfälle mit besonders hohem Salzgehalt werden entsalzen. Eine Sortierung der Abfälle nach dem Fleisch der Fische erfolgt nur dann, wenn größere Mengen Weißfischabfälle vorliegen. Man unterscheidet nämlich Fische, deren Fleisch beim Kochen weiß bleibt (Magerfische) und Fische mit rotem Fleisch (stark fetthaltige Fische).

II. Trocknung der Fischabfälle. Hier gehen die einzelnen Fabrikationsverfahren wesentlich auseinander. Im allgemeinen kann man vier Verfahren unterscheiden: 1. Die Lufttrocknung der Dorschabfälle, wie sie in Norwegen erfolgt, die aber bei uns wegen des Klimas nicht möglich ist und nur der Vollständigkeit halber erwähnt wird. 2. Die Offenfeuertrocknung, wobei die von einem starken Kohlenfeuer ausgehende Hitze unmittelbar auf die Abfälle einwirkt. 3. Die Niedertemperaturtrocknung, die bei etwa 70° C in langen, weiten, von einem Dampfmantel beheizten Röhren erfolgt. 4. Die Walzentrocknung, bei welcher die Abfälle zwischen zwei langsam rotierenden, ebenfalls von Dampf auf etwa 110° geheizten Walzen erfolgt. Eine genaue technische Beschreibung der vier Verfahren muß hier unterbleiben, ebenso eine Schilderung ihrer Vorzüge und Nachteile.

III. Extraktion der fetthaltigen, wasserbefreiten Fischabfälle. Die Extraktion geschieht mit Benzin in aufrechten (ruhenden) oder liegenden (rotierenden) Behältern. Grundsätzliche Unterschiede bei der Entfettung bestehen in den einzelnen Fabriken nicht. Magerfischabfälle (Weißfisch- oder Dorschfischmehle) brauchen nicht extrahiert zu werden.

IV. Sichtung der entfetteten Fischabfälle und Mahlung der bei der Sichtung zurückbleibenden gröberen Teile. Die Sichtung erfolgt in rotierenden Trommelsieben.

V. Lagerung der fertigen Fischmehle. Die Lagerung erfolgt in Silos oder Säcken, nach Fischmehlarten und Salzgehalt sortiert.

Eine genaue Beschreibung der neuzeitlichen Fischmehlfabrikationsverfahren wird an anderer Stelle gegeben werden.

Durch die Besichtigung der Betriebe konnte der Berichterstatter das Rohmaterial und die verschiedenartigen Fabrikationsmethoden der Fischmehle eingehend kennenlernen und dabei wertvolles Material für den wissenschaftlichen und praktischen Fortschritt der Fischmehluntersuchung sammeln.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg.) **November 1930.** **Heft 8**

Inhalt: **Maßnahmen gegen Dürreschäden mit besonderer Berücksichtigung der bei der Junitrockenheit dieses Jahres gesammelten Erfahrungen.** (Aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München). (Schluß folgt). — **Versuchstechnik bei Wiesendüngungsversuchen.** Von Diplomlandwirt H. Staehler, München. — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.** — **Eingegangene Bücher.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Maßnahmen gegen Dürreschäden
mit besonderer Berücksichtigung der bei der Junitrockenheit dieses Jahres gesammelten Erfahrungen.

(Aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München).

Die Trockenheit im Juni dieses Jahres haf wieder einmal die Fragen in den Vordergrund des Interesses gestellt, wie man den nachteiligen Folgen zeitweiliger Trockenperioden vorbeugen und anderseits bereits eingetretene Dürreschäden, welche meist als Futter- und Streunot in Erscheinung treten, mildern kann. Dabei hat man zu berücksichtigen, daß die Auswirkungen von Trockenschäden für das Pflanzenwachstum je nach der Zeit, in welche sie fallen, sehr verschieden sind. So war beispielsweise die Julitrockenheit des Jahres 1928 für das Getreide, das sich schon der Reife näherte, nicht mehr nachteilig, während die Hackfrüchte eine empfindliche Wachstumshemmung erfuhren, die namentlich bei Kartoffeln zu außergewöhnlich starkem Auftreten von Kindlbildung führte. Im Jahre 1929 herrschte eine starke Trockenheit von Ende August bis Anfang Oktober. Hierdurch erfuhr vor allem die Herbstfutterernte wie auch die Herbstbestellung eine Beeinträchtigung. Im heurigen Jahre aber fiel die Trockenheit in den Juni, also gerade in die Zeit, in der die Getreidearten ihren Hauptwasserbedarf haben. Nachteilig fiel hiebei noch ins Gewicht, daß der Boden auch vom Winter her nicht gerade reichlich mit Feuchtigkeit gesättigt war. Erst die Monate April und Mai brachten Niederschlagsmengen, die den langjährigen Durchschnitt wesentlich überschritten (auf dem Versuchsgut Nederling im April 115.1 mm, im Mai 146.8 mm). Vom 28. Mai bis zum 5. Juli fielen dann insgesamt nur 41.9 mm und damit nur die Hälfte bis ein Drittel der in sonstigen Jahren verzeichneten Regenmengen. Dabei war auch die Verteilung der Niederschläge ungünstig, denn von den

Digitized by Google

41.9 mm trafen 34.5 auf 3 Tage (3., 23. und 24. 6.), so daß auf die restlichen 36 Tage der Trockenperiode nur 7.4 mm an 7 Niederschlagstagen entfielen. Die Folgen dieser Trockenheit traten hauptsächlich bei Sommergetreide und hier wieder besonders stark bei Sommerweizen und Hafer zutage. Weniger hatte das Wintergetreide unter dem Wassermangel zu leiden, wenngleich auch hier, namentlich bei Winterweizen, Notreifeerscheinungen nicht ausblieben. Die Ertragsminderung gegenüber normalen Jahren betrug bei Roggen etwa 20%, bei Weizen 30%, bei Sommergerste 35% und bei Hafer 65%. Auf den Wiesen wurde zwar durch die vorausgegangenen Mainiederschläge eine vorzügliche Heuernte erzielt, jedoch wurde durch die Dürre der Nachwuchs beeinträchtigt. Die anspruchsloseren tiefwurzelnden Unkräuter (hauptsächlich Bärenklau) gewannen über die empfindlicheren Gräser und Kleearten die Oberhand. Von den Hackfrüchten hatten namentlich Frühkartoffeln und Pflanzrüben unter der Trockenheit zu leiden. Allgemein muß man sagen, daß von allen Trockenperioden die Vorsommerdürre im Juni, wie sie heuer vorlag, wohl die nachteiligsten Folgen für den Landwirt hat, weil die Wasserversorgung in dieser Zeit bei den meisten und wichtigsten Feldfrüchten für die weitere Entwicklung und den Ernteertrag ausschlaggebend ist.

Bei dem Bestreben, den nachteiligen Folgen von Dürrezeiten durch betriebswirtschaftliche und landwirtschaftlich-technische Maßnahmen vorzubeugen, steht dem Landwirt leider die Ungewißheit über die kommenden Witterungsverhältnisse hindernd im Wege. Aeroboe sagt mit Recht: „Ist die Organisation eines Betriebes auf ein trockenes Klima zugeschnitten, so müssen nasse Jahre ebenso zu Mißerfolgen führen, wie umgekehrt trockene Jahre stets dort die schlechtesten sind, wo die ganze Organisation mit einem feuchten Klima rechnet.“ Eine bestimmte Einstellung des Wirtschaftsbetriebes auf die klimatischen Verhältnisse ist also nur in solchen Gegenden möglich, in welchen erfahrungsgemäß mit der regelmäßigen Wiederkehr bestimmter Witterungserscheinungen zu rechnen ist. In allen anderen Fällen wird man vorzugsweise nur zu solchen vorbeugenden Maßnahmen greifen können, welche auch beim Ausbleiben der erwarteten unnormalen Witterung nicht ausgesprochen nachteilig wirken. Die unter diesem Gesichtspunkt zur Verhütung von Trockenheit in Betracht kommenden Maßnahmen sollen im folgenden zunächst besprochen werden.

A. Vorbeugende Maßnahmen zur Verhinderung von Dürreschäden.

I. Maßnahmen, welche auch bei Ausbleiben von Trockenperioden, also bei normaler oder eventuell sogar feuchter Witterung nicht ausgesprochen nachteilig wirken.

In betriebswirtschaftlicher Hinsicht wird man bei der Organisation des Anbaus solchen Früchten den Vorzug geben, welche gegen allenfalls eintretende Trockenheit widerstandsfähiger sind. In

Digitized by Google

erster Linie sind in dieser Hinsicht Roggen, Gerste, Kartoffeln, Luzerne, Mais und Tabak zu nennen. Gegebenenfalls kommen auch Runkel- und Zuckerrüben in Betracht, bei welchen neben Luzerne die Fähigkeit, dem sinkenden Grundwasserspiegel mit den Wurzeln zu folgen, am meisten ausgebildet ist. Allerdings geht die Entwicklung langer tiefgehender Wurzeln meist auf Kosten des eigentlichen Rübenertrages. Bei den Getreidearten ist der Unterschied in den Wasseransprüchen u. a. durch die verschiedene Blattentwicklung bedingt. Weizen und Hafer erschöpfen infolge ihrer reichlicheren Blätterbildung und der dadurch bewirkten erhöhten Verdunstung den Boden wesentlich stärker an Wasser als Roggen und Gerste. Nach Feststellungen von Geißler-Hannover beträgt beispielsweise die Größe der verdunstenden Blattfläche über 1 qm Boden im Mai bei Roggen 7.4 qm, bei Weizen 11.0 qm. Bei den kleeartigen Gewächsen ist der unterschiedliche Wasserbedarf durch das verschiedene Bewurzelungsvermögen bedingt. Dieses ist besonders groß bei Luzerne, welche in besonderem Grade befähigt ist, lange Durstperioden zu überstehen.

Bei Getreidebau wird man dort, wo man häufig mit Sommertrockenheit zu rechnen hat, dem Wintergetreide den Vorzug vor Sommergetreide geben, weil ersteres ganz anders in der Lage ist, die Winterfeuchtigkeit des Bodens auszunützen. Die Wasseraufnahme setzt hier bei beginnendem Frühjahr durch die bereits entwickelten jungen Pflänzchen sofort ein.

Von großer Wichtigkeit ist die richtige Aufeinanderfolge der Früchte. Die unter Dürre hauptsächlich leidenden Flachwurzler sollten stets auf Tiefwurzler folgen, damit sie ihre Wurzeln durch die von letzteren gebahnten, mit reichlich organischer Substanz versehenen Wurzelkanäle in tiefere feuchte Erdschichten zu entsenden und diese zur Deckung des Wasserbedarfs mit auszunützen vermögen. Aus dem gleichen Grunde ist auch die häufige Einschaltung von Gründüngungspflanzen in die Fruchtfolge zu empfehlen, wobei allerdings auch darauf Rücksicht genommen werden muß, daß die Gründüngungspflanzen selbst zu ihrem eigenen Aufbau Wasser benötigen, das sie dem Wasservorrat des Bodens entnehmen. In der Regel schadet es aber nicht, wenn man im Herbst den letzten Rest der Bodenfeuchtigkeit für den Anbau von Gründüngungspflanzen verausgabt, weil doch im darauffolgenden Winter wieder mit einer genügenden Wasseranreicherung des Bodens zu rechnen ist. Auf Feldern, welche mit Gründüngungspflanzen bestanden sind, wird auch der Schnee besser festgehalten.

Bei den Fruchtfolgefragen ist auch auf den Hackfruchtbau hinzuweisen, welchen Aereboe als eine hervorragende Versicherung gegen Dürreschäden bezeichnet. Die Kultur der Hackfrüchte wirkt in der Richtung, daß die Nachfrüchte Trockenperioden leichter überstehen, weil Hackfruchtbau in besonderem Grade Tiefkultur des Ackerlandes fordert und belohnt. Die Hackfrüchte weisen auch unter den Ackerfrüchten verhältnismäßig die geringsten Ernteschwankungen auf. Beim Rüben-

Digitized by Google

bau kommt noch hinzu, daß gleichzeitig Vorsorge gegen eine allenfallsige Futternot getroffen wird, auch beim Zuckerrübenbau, welcher Blätter und Schnitzel in beachtenswerten Mengen liefert.

Inwieweit im übrigen ein vorsorglicher Anbau von Futterpflanzen erforderlich und möglich ist, hängt von den im einzelnen gegebenen Verhältnissen ab. Ein Mißlingen der Heuernte ist in der Regel durch eine Trockenheit im Mai bedingt; in solchen Fällen läßt sich, wenn später wieder Niederschläge fallen, noch ein Ausgleich durch Anbau von Ackerfutterpflanzen schaffen.

Große Bedeutung für die Vermeidung von Dürreschäden haben auch die künstliche Bewässerung und Beregnung. Auf die einschlägigen Fragen soll jedoch hier nicht näher eingegangen werden, weil für die Einführung derartiger Anlagen stets eine Reihe von Voraussetzungen gegeben sein muß, die nicht überall vorhanden sind.

Der Vollständigkeit halber sei auch die wassersparende Wirkung der Brache erwähnt, die jedoch hauptsächlich nur für ausgesprochene Trockengebiete in Betracht zu ziehen ist.

In landwirtschaftlich-technischer Hinsicht hat man zur Vorbeugung gegen Dürreschäden vor allem den Fragen der Bodenbearbeitung, durch welche die Regelung des Wasserhaushalts im Boden weitgehend beeinflußt wird, Aufmerksamkeit zu schenken. Hierbei sind hauptsächlich folgende Ziele anzustreben,

1. tunlichst die im Boden vorhandene Feuchtigkeit zu erhalten,
2. das Wasserfassungsvermögen des Bodens zu erhöhen, damit dieser sich wieder hinreichend mit Feuchtigkeit sättigen kann,
3. den Boden so zu lockern, daß er für die Pflanzenwurzeln überallhin leicht durchdringbar wird,
4. unerwünschten Pflanzenwuchs fernzuhalten.

Als Beginn der Bodenbearbeitungsmaßnahmen hat man in der Regel das sofortige Stürzen der Stoppeln nach abgeernteter Vorfrucht anzusehen. Es werden dadurch die Haarröhrchen des Bodens unterbrochen, so daß das aufsteigende Wasser nicht mehr verdunsten kann. Der Boden hält sich unter der lockeren Krümelschicht feuchter und vermag mehr Regenwasser aufzusaugen. Rotmistroff sieht einen Hauptwert des Stoppelstürzens auch in einer Unterbrechung der Tätigkeit der holzigen Gefäßbündel der Pflanzen, welche während des Lebens der Pflanze als Leitungsbahnen für das Wasser aus verschiedenen Tiefen des Bodens zu den oberirdischen Pflanzenteilen dienen und auch nach dem Schnitt des Getreides ihre wasserleitende Tätigkeit noch längere Zeit fortsetzen.

Da ein frisch abgeerntetes Getreidefeld unter Umständen schon nach 24 Stunden einen großen Teil der noch im Boden vorhandenen Wassermengen abgeben kann, ist auf möglichst baldigen Umbruch der Stoppeln Bedacht zu nehmen. Ein gutes Gerät zur raschen Bewältigung dieser Arbeit ist die Scheibenegge. Schurig-Zeestow (Mitt. D. L. G. 1927, S. 748) hat durch einen Versuch festgestellt, daß den Feuchtigkeits-

Digitized by Google

gehalt eines nicht geschälten Ackers in 4 Wochen von 14.5% auf 9.1% gesunken war, während der geschälte Acker mit 14.4% noch fast den gleichen Feuchtigkeitsgehalt hatte, wie zu Beginn des Versuchs.

Durch das Stoppelstürzen werden zahlreiche, auf dem Felde ausgefallene Unkrautsamen zum Auflaufen gebracht, welche durch nachfolgendes wiederholtes Abeggen zu zerstören sind. Auch auf die Beseitigung der Wurzelunkräuter muß man schon im Herbst bedacht sein, da diese Arbeit im Frühjahr erhebliche Verluste an Wasser mit sich bringen kann.

Die tiefe Pflugfurche ist unter allen Umständen schon im Herbst auszuführen, auch dann, wenn Sommerfrüchte angebaut werden, damit der Boden gut gelockert mit hoher Wasserkapazität in den Winter kommt. Ob das gewünschte Ziel durch tiefes Pflügen oder durch eine flachere Pflugfurche mit gleichzeitiger tiefer Lockerung des Untergrundes zweckmäßiger zu erreichen ist, hängt von den jeweiligen Bodenverhältnissen ab. Durch tiefe Bearbeitung wird einerseits der den Wurzeln zur Verfügung stehende Raum durch Verringerung der mechanischen Widerstände im Boden vergrößert, anderseits die wasserfassende Kraft erhöht, da durch Vermehrung der Hohlräume im Boden wesentlich mehr Wasser aufgespeichert werden kann. Daneben können die auf gelockertem Boden auffallenden Regenmengen sich schneller auf größere Bodentiefen verteilen, werden also der Verdunstung besser entzogen. Bei Hanglage soll man quer zum Gefälle pflügen, damit im Frühling das Schmelzwasser nicht zu leicht zu Tal abfließen kann. Liegenlassen der gepflügten Felder in rauher Furche verhindert das Verwehen von Schnee und erhöht die Aufnahme von Schmelzwasser durch den Boden.

Hingegen wird man im Frühjahr, sobald der Boden an seiner Oberfläche abgetrocknet ist, die Felder abschleifen, um den Boden einzuebnen und die Verdunstungsfläche (im besonderen die Angriffsfläche für den Wind) zu verringern. Durch die Ackerschleife werden auch oben aufliegende Erdklumpen in den Boden eingedrückt, so daß sie nicht verhärten können.

Bei der weiteren Bearbeitung im Frühjahr hat man zu beachten, daß die zwar unbedingt erforderliche Durchlüftung des Bodens nicht zu rücksichtslos vorgenommen werden darf, weil alle Maßnahmen der Bodenlockerung gleichzeitig einen Feuchtigkeitsverlust mit sich bringen. Beim Pflügen, Grubbern und auch beim Eggen werden stets neue Bodenteile der Verdunstung ausgesetzt und zwar umso mehr, je gröber lockernd der betreffende Vorgang sich auswirkt. Ein Wenden des Bodens im Frühjahr durch den Pflug ist aus diesem Grunde zu vermeiden. Verhältnismäßig am wenigsten schadet den Hackfrüchten das Frühjahrspflügen. Auch nach Anwendung von Grubber und Kultivator soll man stets die Egge folgen lassen, damit die durch erstere Geräte an die Oberfläche gebrachten gröberen Erdbrocken sofort zerkrümelt werden und eine lockere Bodenoberschicht bilden. Läßt man die einzelnen Ar-

Digitized by Google

beitsvorgänge statt nach größeren Pausen sofort, möglichst in einem Arbeitsgang, also mit aneinander gekoppelten Geräten aufeinanderfolgen, so spart man Wasser. Nach Römer (zitiert von Umberg) verliert der Boden, wenn er 24 Stunden in gegrubbertem Zustand liegen bleibt, 69% seines Wassergehaltes. Wird aber eine Egge oder Schleppe angehängt, so verliert er nur 39%. Auf leichten Böden wird man, wenn sie unkrautfrei sind, im Frühjahr vielfach nur mit der Egge auskommen.

Die Walze darf im Frühjahr nur mit Vorsicht benützt werden, da sie durch Verengerung der Haarröhrchen wasseraufziehend wirkt. Auf keinen Fall sollte ein Acker länger als 24 Stunden glatt gewalzt liegen bleiben. Am besten läßt man sofort eine leichte Egge folgen, die auch zur Ausnutzung der Gespannkraft unmittelbar an die Walze angehängt werden kann. Wo eine Wasseraufleitung nach der Saat zur Beschleunigung der Keimung erforderlich ist, kann diese vorteilhaft auch mit Druckrollen erzielt werden.

Die Bodenbearbeitungsmaßnahmen nach der Saat sollen in einem eigenen Absatz über Saatpflege erörtert werden.

Außer durch Bearbeitung läßt sich der physikalische Zustand des Bodens und damit der Wasserhaushalt auch durch Düngung beeinflussen. Die Humusanreicherung des Bodens durch starke Düngung mit organischem Dünger (Stallmist und Gründüngung) erhöht die wasserfassende Kraft. Eine lockernde Wirkung übt auch der Kalk aus, der aus diesem Grunde auf schweren, zur Dichtlagerung neigenden Böden den Wasserhaushalt günstig beeinflussen kann. Weniger erwünscht ist die lockernde Wirkung des Kalkes auf Sandböden, die durch Kalkdüngung unter Umständen noch trockener werden können. Auch ist hier von Nachteil, daß der Kalk die organische Substanz des Bodens unter Umständen zu rasch zur Zersetzung bringt.

Hinsichtlich der Nährstoffwirkung besteht zwischen Düngung und Wassergehalt des Bodens eine wichtige Beziehung in der Richtung, daß ohne Wasser eine Aufnahme und eine Wirkung von Nährstoffen überhaupt unmöglich ist. Das Wasser löst die Nährstoffe, so daß sie von den Wurzeln aufgenommen werden können, vermittelt ihre Umbildung in Pflanzensubstanz und befördert die Umsetzungsstoffe in der Pflanze. Dabei muß die Nährstofflösung einen gewissen Grad der Verdünnung haben, weil sonst ihr osmotischer Druck zu hoch wird und die Aufnahmefähigkeit der Pflanze verringert wird. Auf Grund von Erfahrungen bei Wasserkulturversuchen nimmt man an, daß eine Nährsalzlösung nicht mehr als 2—5 g Salze im Liter Wasser enthalten darf. Immerhin ist damit ein Spielraum gegeben, der bei der Nährstoffversorgung der Pflanze in trockenen Zeiten von großer Bedeutung sein kann. Nimmt die Pflanze beispielsweise eine stärkere Lösung mit einem Salzgehalt von 3—4‰ auf, so braucht sie, um die gleiche Nährstoffmenge zu erhalten, erheblich weniger Wasser zu verdunsten als bei einem Salzgehalt von 1—2‰. Bei Versuchen von Seelhorst betrug der Wasserverbrauch zur Erzielung von 1 kg lufttrockener Masse nach

Digitized by Google

Stickstoffdüngung 228.6 kg, ohne diese 287.3 kg. Noch größere Unterschiede stellte Gerlach (zitiert nach Wölfer) fest. Bei dessen Versuchen waren zur Erzeugung von 1 dz Roggen einschließlich Stroh ohne Salpeterdüngung 500 cbm, mit Salpeter nur 136 cbm Wasser erforderlich. v. Wrangell schreibt: „Zur Bildung von 1 kg Trockensubstanz werden von der Pflanze im Durchschnitt etwa 350 kg Wasser gebraucht. Doch kann dieser Betrag durch starke Düngung unter 200 kg sinken, bzw. in nährstoffarmen Böden bis auf 800 kg steigen." Es besteht also kein Zweifel, daß starke Düngung wassersparend wirkt. Der Wasservorrat des Bodens wird um so besser ausgenützt, je vollständiger die Düngung ist, vorausgesetzt, daß der Wassergehalt sich nicht zu sehr verringert, weil in diesem Falle eine zu starke, den Pflanzenwuchs schädigende Konzentration der Nährlösung eintreten kann. Letzteres ist besonders zu beachten, wenn man beabsichtigt, nach bereits eingetretener Trockenheit noch eine Kopfdüngung, namentlich Salpeter und Kainit, zu streuen.

Die Düngung unterstützt den Landwirt im Kampfe gegen die Trockenheit auch dadurch, daß sie, rechtzeitig gegeben, das Wachstum der Nutzpflanzen beschleunigt, so daß diese bei Eintritt der Dürre schon den Höhepunkt des Wasserbedarfs überschritten haben. Allgemein herrscht zwar die Auffassung, daß eine Stickstoffdüngung die Wachstumszeit verlängere. Eine derart nachteilige Wirkung liegt jedoch nur bei einseitigen und zu späten Gaben vor. Daß eine richtig verabreichte Düngung, auch mit Stickstoff, Dürreschäden wenigstens zum Teil hintanhalten kann, das haben in diesem Jahre zahlreiche Erfahrungen auf den trockenen Kiesböden in Nederling gezeigt. Hier kehrte bei allen Düngungsversuchen die Erscheinung wieder, daß die Getreidepflanzen auf den mit 40 und mehr kg N je ha gedüngten Teilstücken früher schoßten, in einem fortgeschritteneren Wachstumsstadium in die Trokkenheit kamen und dann auch früher und gleichmäßiger ausreiften als die Pflanzen der nicht bzw. schlecht gedüngten Teilstücke. Bei letzteren blieben vielfach die Ähren durch die Trockenheit in den Halmen stecken. Auch trat späterhin starker Zwiewuchs, namentlich bei Hafer, ein.

Stellt man die Mehrerträge, welche durch steigende Stickstoffgaben bei verschiedenen Sorten von Weizen, Roggen, Gerste und Hafer im Durchschnitt der Jahre 1924—1928 einerseits und 1930 anderseits erzielt wurden, gegenüber, so erhält man folgendes Bild: Tabelle S. 178

Bei Roggen und Weizen blieb somit die Düngerwirkung nur wenig hinter der der früheren Jahre zurück. Bei Gerste war die Ertragssteigerung zwar schon wesentlich geringer, jedoch zeigte sich hier eine sehr gute Wirkung, besonders der höheren Stickstoffgaben. Bei Hafer hingegen blieb die Düngerwirkung infolge des Wassermangels im allgemeinen sehr gering. Nimmt man eine Rentabilitätsberechnung vor, so müssen bei einem Getreidepreis von Mk. 15.— je dz zur Deckung der Düngerunkosten rund 6 kg Körner, bei einem Getreidepreis von Mk. 25.— rund $3\frac{1}{2}$—4 kg Körner durch 1 kg Stickstoff mehr erzeugt werden. Die Düngergaben haben sich also in den vorliegenden Ver-

Digitized by Google

Körnermehrerträge (in kg/ha) durch 1 kg/ha N gegenüber ungedüngt bei Stickstoffgaben von:

	Jahr	25 N	40 N	55 N	70 N	85 N
Roggen	1924—1928	19.96	18.13	16.75	13.86	13.62
	1930	17.68	16.88	15 71	12.23	12.36
Weizen	1924—1928	22.88	21.65	19.35	17.20	16.08
	1930	20.92	17.20	15.42	11.83	10.67
Gerste	1924—1928	26.12	24.63	22.91	21.90	
	1930	10.77	15.31	16.57	17.87	
Hafer	1924—1928	26 28	23.98	22.75	20.91	20.15
	1930	6.34	5.77	7.05	7.41	6.90

suchen bei Roggen, Weizen und Gerste trotz der Trockenheit noch reichlich gelohnt, bei Hafer lagen sie gerade an der Grenze der Wirtschaftlichkeit.

Zieht man aus den vorausgegangenen Erwägungen und Erfahrungen die praktischen Folgerungen, so hat man hinsichtlich der Düngung folgende Maßnahmen zu treffen:

1. Reichliche Anwendung natürlichen Düngers zur Erhöhung der wasserhaltigen Kraft des Bodens, auf schweren Böden unter Umständen auch Kalkdüngung.
2. Verabreichung auch genügender Kunstdüngermengen. Diese sind jedenfalls so hoch zu halten, daß dadurch der Nährstoffbedarf der Pflanzen unter normalen Verhältnissen gedeckt wird.
3. Keine Überdüngung, da zu hohe Gaben bei starkem Wassermangel nicht ausgenützt werden können (Gesetz vom Minimum) und infolge zu starker Salzkonzentration unter Umständen schädlich wirken können.
4. Verwendung hochprozentiger Düngesalze bei der Frühjahrsdüngung, um Lösungswasser zu sparen.
5. Rechtzeitige Verabreichung der Düngung, insbesondere Vermeidung später Stickstoffgaben.

Bei der Saat ist einer der wichtigsten Grundsätze die möglichst frühzeitige Ausführung. Es gilt dies sowohl für Wintergetreide wie auch ganz besonders für Sommergetreide. Durch frühe Saat kann man erreichen, daß die Winterfeuchtigkeit besser ausgenützt wird und daß der Hauptwasserbedarf der Pflanzen in eine Zeit fällt, in welcher der Wasservorrat des Bodens noch nicht durch längere Trockenheit geschmälert ist. Beim Sommergetreide ist eine frühe Saat um so wichtiger, je mehr man es wagt, wasseranspruchsvolle Getreidearten und -sorten anzubauen. Bei Hafer ist zu beachten, daß zwar die Keimungs-

Digitized by Google

mindesttemperatur etwas höher liegt als bei Gerste, daß aber trotzdem wegen der größeren Wasseransprüche und wegen der längeren Vegetationszeit eine Bestellung vor der Gerste erwünscht ist.

Hinsichtlich der Standraumbemessung haben Erfahrungen in Nederling gezeigt, daß engere Standweite der Pflanzen vielfach den Vorzug hat, daß sie die Pflanzen zu intensiverem Längenwachstum veranlaßt und daß hierdurch wiederum der Boden stärker beschattet wird. Als Nachteil enger Saat muß man jedoch bezeichnen, daß die Durchführung der Hackkultur erschwert, unter Umständen sogar unmöglich gemacht wird. Man wird daher je nach den Bodenverhältnissen einen Entscheid treffen müssen, ob das Hacken oder der dichtere Stand im gegebenen Fall vorzuziehen ist.

Im übrigen hängt die Standraumbemessung eng mit der Saatstärkefrage zusammen, auf welche später noch eingegangen werden soll.

Im Zusammenhang mit den Fragen der Saat sei noch darauf hingewiesen, daß man zur Sicherstellung der Wasserversorgung der Hauptfrucht in dürregefährdeten Gegenden auf die Zwischensaat wasserentziehender, raschwüchsiger Futterpflanzen verzichten muß. Wo mit Trockenheit im Sommer, dagegen mit Feuchtigkeit im Herbst zu rechnen ist, wird man statt der Zwischensaaten die Herbstaussaat von Futterpflanzen, namentlich von Kleegrasgemengen, in Betracht ziehen.

Nach der Saat verdichtet sich der Boden allmählich wieder. Unter der wechselweisen Einwirkung von Sonne, Luft und Niederschlägen bildet sich ferner allmählich an der Oberfläche eine immer stärker werdende Erdkruste. Die Hohlräume im Boden verschwinden zusehends, die Kapillarität wird gesteigert, die Verdunstung erhöht und die Aufnahmefähigkeit für Niederschläge verringert. Die Bearbeitung des Bodens muß daher auch nach der Saat fortgesetzt werden, einerseits, um die Kapillaren an der Oberfläche zu zerstören, anderseits, um die Krustenbildung zu verhindern und die Aufnahmefähigkeit des Bodens für Feuchtigkeit zu erhöhen. Hiebei sind nicht nur die während der Vegetationszeit fallenden Niederschläge, sondern auch die Kondensation von Wasserdampf aus der Luft von Bedeutung. Nach O. Heuser hat Philipp gefunden, daß ein bei anhaltender Trockenheit tief ausgetrockneter Boden in seiner oberen Schicht, ohne daß Regen eintritt, nach einiger Zeit durchfeuchtet wird, wenn man ihn flach schält oder sonstwie lockert. Die Bodenlockerung läßt den Tau in den Boden eindringen, während bei nichtgelockerter Oberfläche eine sofortige Verdunstung des Taus eintritt. Hiltner weist darauf hin, daß der während der Nacht auf der oberen Bodenschicht niedergeschlagene Tau nach Wiederverdunstung am Morgen vor allem in der Richtung des Dichtegefälles wandern wird. Dieses Gefälle dürfte aber nicht nur nach oben, sondern auch nach unten, also in die etwas tieferen Bodenschichten deshalb weisen, weil sich nach Sonnenaufgang die Bodenschichten unter der Oberfläche viel langsamer erwärmen als die Oberfläche selbst und daher bald nach Sonnenaufgang der nächtlichen Ausstrahlung, während

Digitized by Google

der die Oberfläche am kältesten war, die Einstrahlung folgt und die Oberfläche nunmehr wärmer als die darunter befindlichen Schichten wird. Hiltner hat auch festgestellt, daß beim Einsetzen regenloser Zeiten die Taumengen nicht geringer werden, sondern im Gegenteil zunehmen.

Ein weiterer Zweck der Saatpflege ist die Vernichtung der Unkräuter, welche mit den Nutzpflanzen im Wasserverbrauch stark in Konkurrenz treten. Bei Wägungen von blühendem Ackersenf und Hederich haben wir 1930 bei einem durchschnittlichen Pflanzenbestand von 678 Pflanzen je qm ein Gewicht von 550 g festgestellt. Nimmt man an, daß die Pflanzen in der Blüte einen Trockensubstanzgehalt von 15% besitzen und daß zur Erzeugung von 1 kg Trockensubstanz ein Wasserverbrauch von 500 kg erforderlich ist, so entspricht der Wasserentzug durch das Unkraut im erwähnten Falle einer Niederschlagsmenge von rund 40 mm. Diese Mengen wurden dem Getreide aber gerade zu der Zeit entzogen, als sie von diesem am notwendigsten gebraucht wurden.

Zu den Maßnahmen, welche ein Sparen mit den Wasservorräten nach der Saat bezwecken, gehört in erster Linie die Anwendung von Egge und Hacke. Beide Geräte schaffen eine lockere Schutzschicht auf dem Boden, welche den kapillaren Wasseraufstieg bis unmittelbar an die Oberfläche verhindert. Das Eggen kann bei allen Früchten mit Erfolg durchgeführt werden, wobei allerdings je nach der Fruchtart und dem Entwicklungszustand die Egge nach der Schwere richtig zu wählen ist. Auch sollte das Eggen mehrfach wiederholt werden. Nach Römer ist ein dreimaliges Eggen das Erstrebenswerte. Beim Hacken des Getreides kann man die feuchtigkeitserhaltende Aufgabe nur dann erfüllen, wenn man flach hackt. Bei tiefem Hacken würden zu viel Bodenteilchen aus tieferen Schichten an die Oberfläche gebracht und der Austrocknung ausgesetzt. Lediglich bei Hackfrüchten ist unter Umständen eine tiefere Bearbeitung gerechtfertigt. So konnte Gravert im trockenen Jahre 1925 eine besonders günstige Wirkung des Kuhnschen Bodenmeißels bei Zuckerrüben beobachten, welche er auf die stärkere Umsetzung der Bodennährstoffe durch die Sauerstoffzufuhr und auf die erhöhte Aufnahmefähigkeit des gelockerten Bodens für die in der Trockenzeit mitunter gefallenen geringen Niederschlagsmengen zurückführt.

Durch Eggen und Hacken findet gleichzeitig eine Vertilgung der Unkräuter statt. Als weitere Maßnahmen zur Unkrautbekämpfung kommen das Jäten und das Bespritzen bzw. Bestreuen mit chemischen Mitteln in Betracht. Letztere dürfen jedoch nicht zu spät angewendet werden, da sonst auch die Nutzpflanzen leiden. Bei einem Versuch im heurigen Jahre, bei welchem Hederich in einem Haferbestand noch in blühendem Stadium durch Bespritzung bekämpft wurde, hat der Hafer eine Wachstumsstörung erlitten, die sich durch die einsetzende Trockenheit besonders nachteilig auswirkte. Der Hafer wurde um mindestens 14 Tage in der Entwicklung zurückgeworfen. Bei rechtzeitiger Bekämpfung wird man, wenn nachfolgende längere Trockenheit zu befürchten

Digitized by Google

ist, der Bekämpfung mit Spritzmitteln den Vorzug vor der Anwendung von Streumitteln geben, da Kainit und Kalkstickstoff, im Mai gegeben, eine zu starke Salzkonzentration der Bodenlösung, eine Verkrustung des Bodens und das Entstehen von Zwiewüchsigkeit zur Folge haben können.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, daß in trockenen Sommern häufig eine starke Vermehrung von tierischen Schädlingen stattfindet, weshalb man den Fragen des Pflanzenschutzes und insbesondere der Schädlingsvertilgung besondere Aufmerksamkeit schenken muß.

Während zur Erzeugung von 1 kg Getreide etwa 4—500 kg Wasser erforderlich sind, werden zur Erzeugung von 1 kg Wiesenheu rund 800 kg benötigt. Die Wasserfrage spielt also bei Dauerfutterflächen, besonders auf Wiesen, noch eine größere Rolle als bei der Bewirtschaftung von Äckern. Es ist dies auch ein Grund, warum gerade Bewässerungseinrichtungen auf Wiesen bevorzugt sind. Abgesehen von diesen sind aber die dem Landwirt auf Wiesen und Weiden zur Verfügung stehenden Mittel und Wege, den Wasserhaushalt zur Verhütung von Dürreschäden zu beeinflussen, geringer als auf Äckern.

Bis zu einem gewissen Grade ist eine Erhaltung der Winterfeuchtigkeit durch Bedecken der Wiesen und Weiden mit strohigem Stallmist, Kartoffelkraut, Kaff usw. über den Winter und im Frühjahr möglich. Die Bedeckung dient hiebei sowohl als Frost- wie auch als Verdunstungsschutz und bewirkt durch Förderung des Austreibens von Seitenwurzeln einen dichteren Schluß der Narbe. Bei bevorstehenden Trockenperioden ist auch ein Bedecken der Wiesen mit kurzem, verrottetem Stalldünger nach dem ersten Schnitt zu empfehlen. Ein Abrechen oder Abeggen des Stalldüngerstrohs ist in diesem Falle nicht nötig, weil die Pflanzen durch den Dünger leicht hindurchwachsen und weil außerdem durch das Stroh eine wünschenswerte Humusanreicherung stattfindet.

Die Bodenbearbeitung auf Wiesen und Weiden beschränkt sich in der Regel auf Eggen und Walzen. Das Eggen hat hauptsächlich die Durchlüftung der Wiesennarbe oder das Einarbeiten von Dünger zum Zweck, weniger die Regelung der Wasserverhältnisse. Im allgemeinen wird schärferes Eggen auch nur auf schwereren Böden oder auf Wiesen mit schlechterem Pflanzenbestand empfohlen. Wichtiger ist die Arbeit der Walze, welche vornehmlich zur Verstärkung der Kapillarkraft des Bodens Verwendung findet. Die Wasserversorgung der Wiesenpflanzen leidet oft, namentlich zu Ausgang des Winters, darunter, daß durch Frosteinwirkung die oberste Bodenschicht gehoben wurde, so daß der Wasseraufstieg aus dem Untergrund unterbrochen ist. In solchen Fällen ist ein Befahren mit schweren Walzen angebracht, wodurch gleichzeitig eine stärkere Bestockung der Wiesenpflanzen bewirkt wird.

Bezüglich der Düngung hat der bekannte Wiesenwirt Schneider-Kleeberg einmal ausgeführt: „Es ist m. E. in der Grünlandbewirtschaftung das Wichtigste, unter trockenen Verhältnissen möglichst haushälterisch mit den atmosphärischen Niederschlägen und dem Bodenwasser zu arbeiten. Ich habe immer gefunden, daß der Wasserverbrauch der

Digitized by Google

Pflanzen umso geringer ist, in je besserer Dungkraft sich der Boden befindet und je günstiger die Konzentration der aufnehmbaren Nährstoffe ist. Um eine Pflanze aus einer schwachen Nährstofflösung zu ernähren, ist eine viel größere Wasserzufuhr aus den Wurzeln nach oben erforderlich. Darin liegt auch die Erklärung dafür, daß alle Grünlandflächen, die sich in guter Dungkraft, ich möchte sagen, in Vorratsdüngung befinden, längere Trockenperioden viel besser überstehen als Hungerweiden und -wiesen, die bekanntlich bei Trockenheit bald fuchsig rot werden. Das ist eine altbekannte Tatsache, und wir drängen daher in der intensiven Grünlandwirtschaft gerade auch deshalb auf reichlichste Düngung, um sparsamer mit dem von der Natur gespendeten Wasser wirtschaften zu können."

Die Verhältnisse liegen also hier ähnlich wie bei der Bewirtschaftung der Äcker. Durch reichliche Düngung erzielt man vor allem ein zeitigeres Ergrünen und ein beschleunigtes Wachstum im Frühjahr. Besonders wirksam in dieser Hinsicht ist eine Stickstoffdüngung. Um auch nach dem ersten Schnitt wieder einen raschen Nachwuchs zu erzielen, gibt man ebenfalls vorteilhaft kleine Stickstoffgaben in Form von Salpeter oder Harnstoff, jedoch nur, wenn der Boden nicht zu stark ausgetrocknet ist, oder nach Niederschlägen. In gleicher Weise sollte man auf Weiden nach Koppelwechsel stets eine kleine Stickstoffgabe verabreichen. Als ein vorzügliches Düngemittel, das den Gräsern über Trockenzeiten hinwegzuhelfen vermag, ist der Kompost anzusehen, dessen Wirkung vornehmlich in der Humusanreicherung und in der Garebildung liegt.

Bei guter Wiesenbewirtschaftung ist es möglich, die Schnittzeiten vorzuverlegen. Je früher der erste Schnitt genommen werden kann, desto mehr Feuchtigkeit steht den Pflanzen für den Nachtrieb zur Verfügung. Auch ist es viel besser, wenn bei Eintritt einer Trockenperiode bereits wieder eine geschlossene grüne Narbe den Boden bedeckt.

Auf Weiden hat sich gezeigt, daß eine neuzeitliche Weidetechnik, welche nach einer größeren Unterteilung in kleinere Koppeln und einer Beschleunigung des Umtriebs strebt, auch trockene Zeiten leichter überstehen läßt. Natürlich muß hiemit gleichzeitig eine sonstige gute Weidepflege verbunden sein. Hingewiesen sei auch auf die notwendige Trinkwasserbeschaffung für das Weidevieh, da dieses leichter mit weniger Futter als mit zu wenig Trinkwasser auskommt.

Bei Neuanlagen von Dauerfutterflächen kann man nachteiligen Trockenschäden ebenfalls durch reichliche Düngung und durch Aussaat unter eine beschattende Überfrucht vorbeugen. Hat man öfters mit Trockenheit zu rechnen, so wird man solchen Pflanzen bei der Zusammenstellung von Mischungen den Vorzug geben, welche geringere Ansprüche an die Feuchtigkeit stellen. In erster Linie kommen hier in Frage Knaulgras, Rotschwingel, Schafschwingel, hoher Wiesenhafer, Goldhafer, Gemeines Straußkraut, Wiesenrispe, Gelbklee, Weißklee, Hornklee und Sandluzerne.

Fortsetzung folgt.

Digitized by Google

Versuchstechnik bei Wiesendüngungsversuchen.

Von Diplomlandwirt H. Staehler, München.

Mit 6 Abbildungen.

Während bei Getreideversuchen die Methoden der Versuchsanstellung und Versuchsernte ziemlich geklärt sind und ihre Durchführung in der Regel auf keine größeren Schwierigkeiten stoßen, ist dies bei Wiesenversuchen durchaus nicht immer der Fall. Insbesondere Düngungsversuche führen oft zu falschen Schlüssen, weil sowohl die Versuchsanlage wie auch die Erntemethode nicht ganz richtig gehandhabt werden. Gerade bei Wiesenversuchen aber müssen besonders hohe Anforderungen an genaues Arbeiten gestellt werden, weil sich die Wiese aus einer Vielzahl verschiedener Pflanzen zusammensetzt, die durch ihre Eigenart die Gleichmäßigkeit der Erträge mehr beeinflussen, als beispielsweise die Pflanzen auf einem Getreidefeld, die aus einer einzigen Art bestehen.

Anlage:

Aus den genannten Gründen ist bei Grünlanddüngungsversuchen mehr noch als bei Versuchen zu Getreide auf völlige Gleichmäßigkeit des Bodens zu achten. Es ist also nicht angängig, dort Wiesenversuche anzulegen, wo der Untergrund nicht einheitlich, wo beispielsweise die Mächtigkeit der Kiesunterlage ungleich ist oder gewisse Bodenerhebungen auftreten. Die Wiesenpflanzen sind insbesondere durch den Feuchtigkeitsgrad des Bodens und seine wasserhaltende Kraft sehr stark beeinflußbar und so kann der Fall eintreten, daß in feuchten Jahren die Parzellen, die eine mächtigere Kiesunterlage aufweisen, günstiger ausfallen als andere mit geringerer Kiesunterlage, während das Verhältnis in trockenen Jahren umgekehrt sein dürfte.

Die Anordnung der Parzellen auf der Versuchswiese sollte stets in der Weise erfolgen, daß die gleichgedüngten in mindestens 4—5-facher Wiederholung völlig gleichmäßig über den ganzen Versuch verteilt sind, wie dies ja auch bei Versuchen anderer Art üblich ist. Bei den Bildern 1 und 3 zum Beispiel ist dies in unvollkommener Weise der Fall, während die Bilder 2, 4 und 5 eine richtige und zweckmäßige Versuchsanlage darstellen.

Die Größe der Parzellen ist so zu wählen, daß einer vollkommenen Erfassung des Ernteertrages durch die Waage keine zu großen Schwierigkeiten im Wege stehen, ohne daß dadurch die Genauigkeit der Ergebnisse durch zu kleine Teilstücke beeinträchtigt wird. Bei Größenverhältnissen von 50 qm bis 1 ar wird man stets genügend genau arbeiten können.

Digitized by Google

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

Bild 1. Unrichtige Anordnung bei 5 Versuchsfragen und 5facher Wiederholung.

Sämtliche gleichgedüngten Parzellen liegen in der Diagonale, werden also von diagonal verlaufenden Bodenverschiedenheiten in gleicher Weise berührt.

1	2	3	4	5
4	5	1	2	3
2	3	4	5	1
5	1	2	3	4
3	4	5	1	2

Bild 2. Richtige Parzellenanordnung bei 5 Versuchsfragen und 5facher Wiederholung.

Die Parzellen sind gleichmäßig über das Versuchsfeld verteilt.

1	2	3	4
3	4	1	2
4	1	2	3
2	3	4	1

Bild 3. Unvollkommene Anordnung bei 4 Versuchsfragen und 4 gleichgedüngten Parzellen.

Auch hier liegt ein Teil der gleichgedüngten Parzellen noch diagonal übereinander.

Bild 4. Besser wie Bild 3 ist folgende Anordnung, nach Mitscherlich.

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

oder **Bild 5.**

1	2	3	4	1	2	3	4
3	4	1	2	3	4	1	2

Digitized by Google

Art der Düngergabe:

Von großem Einfluß ist bei Wiesenversuchen die Art der Düngergabe. Will man verschiedene Düngemittel desselben Nährstoffes miteinander vergleichen, so müssen sie ihrer Eigenart entsprechend angewandt werden und nicht etwa zu gleicher Zeit. Vergleicht man beispielsweise bei Stickstoffdüngern Kalkstickstoff, Ammoniak und Salpeter, so sind bei Kalkstickstoff mindestens ein Teil schon im Herbst, der zweite Teil ausgangs Winter (Ende Februar, anfangs März), bei Ammoniak ein Teil im zeitigen Frühjahr (März) und ein weiterer Teil nach dem 1. Schnitt, bei Salpeter ein Drittel im späteren Frühjahr (April), ein zweites Drittel nach dem 1. Schnitt und das letzte Drittel nach dem 2. Schnitt zu verabreichen, sofern man es mit guten ertragreichen Wiesen zu tun hat. Dasselbe gilt auch bei Vergleichen mit phosphorsäurehaltigen Düngern, zum Beispiel bei Thomasmehl und Superphosphat. Leider werden nach dieser Richtung bei der Versuchsanstellung häufig Fehler gemacht, insofern, als man raschwirkende stickstoffhaltige Düngen, z. B. Kalkammonsalpeter, Leunasalpeter oder auch Nitrophoska, in einer Gabe im zeitigen Frühjahr anwendet, die sich für den 2. oder 3. Schnitt nicht mehr voll auswirken kann, besonders nicht auf sehr leichten Kiesböden.

Ernte:

Bei der Ernte von Wiesenversuchen wird oft so vorgegangen, daß man von großen Parzellen einige Quadratmeter herausschneidet, diese dann wiegt und das Gewicht auf die ganze Fläche umrechnet. Gerade diese Art der Versuchsernte führt zu großen Trugschlüssen. Es ist besser, kleine Parzellen und diese ganz, als große Parzellen und nur Teilstücke davon zu ernten, da sonst häufig Stellen erfaßt werden, die z. B. durch ungleichmäßiges Streuen der Düngemittel bevorzugt sind.

Sehr wichtig ist auch, in welcher Form die Erträge von Wiesen festgestellt werden. Läßt man das Gras auf Heinzen zu Heu trocknen und wiegt es dann, so besteht die Gefahr, daß durch den Wind Teile der Versuchsergebnisse verweht werden. Erntet man das Versuchsgras in grünem Zustand und teilt dann beliebig durch den Faktor 3 oder 4, so können Ungenauigkeiten dadurch entstehen, daß das zuletzt gewogene Gras besonders bei gutem Wetter erheblich weniger Wassergehalt hat als das zuerst gewogene. Richtig ist, die Grünmasse zu wiegen (am besten mit einer römischen Schnellwaage und der dazugehörigen Plane, die an 3 oben verbundenen Stangen befestigt wird, siehe Bild 6), von dieser Masse dann 3—5 kg wegzuwiegen, auf einer Tenne gleichmäßig zu trocknen und dann wieder zu wiegen, um so von jeder Parzelle den Wasserverlust festzustellen.

Erntet man bei gleichmäßiger Witterung und hat man es mit kleinen Versuchen zu tun, bei denen die Ernte nicht allzuviel Zeit in Anspruch nimmt, so mögen von jeder Düngungsversuchsfrage 2 Proben, am Anfang und Ende der Arbeitszeit genommen, genügen. Will

Digitized by Google

man aus den Versuchen wirklich wissenschaftlich einwandfreie Schlüsse ziehen und mehrere gleichbehandelte Versuche miteinander vergleichen, so ist unbedingt notwendig, daß man die getrockneten Heuproben auf ihren Trockensubstanz- bzw. Wassergehalt untersuchen läßt und das Heu sämtlicher zu vergleichenden Versuche auf den normalen Gehalt von 15% Wasser umrechnet. Denn sonst kann es vorkommen, daß bei dem einen Versuchsansteller das Heu sehr stark in der Sonne getrocknet, das andere bei weniger günstiger Witterung nicht so stark getrocknet wurde, und ein einwandfreier Vergleich der Versuche unter sich ist unmöglich.

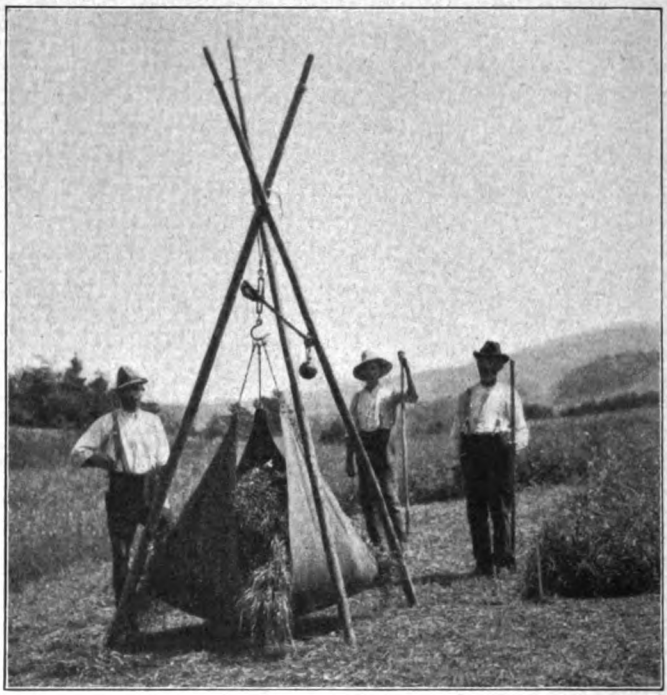


Abbildung 6.

Vergleicht man Kali-Phosphatdüngung oder Stallmistdüngung mit chemischer stickstoffhaltiger Volldüngung, so ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß ein Hauptvorteil der stickstoffhaltigen Volldüngung bei Wiesen darin liegt, daß das Gras rascher heranwächst, infolgedessen auch früher geerntet werden kann als ein Pflanzenbestand, der nicht mit stickstoffhaltiger chemischer Düngung versehen wurde. Es ist deshalb dringend notwendig, dieses Gras zum richtigen Zeitpunkt, also vor der Blüte, zu ernten und das auf den Parzellen „ohne Stickstoff" gewachsene entsprechend später, d. h. dann, wenn es sich genau im gleichen Reifezustand befindet als das früher geerntete von den Stickstoffparzellen. Man wird dann in den meisten Fällen die Feststellung

Digitized by Google

machen, daß Futter, welches mit Stickstoffdüngung versehen wurde, einmal öfter geschnitten werden kann als solches ohne Stickstoffdüngung.

Auswertung der Ergebnisse:

Bei Stickstoffdüngungsversuchen wird oft nur der durch die Stickstoffdüngung erzielte Massenertrag festgestellt und hiernach die Rente der Stickstoffdüngung errechnet. Das ist wohl aus dem Grunde nicht richtig, weil der Wert der Stickstoffdüngung nicht nur in der Erzielung von Masse, sondern mehr noch in der Eiweißerzeugung liegt, denn gerade durch die Stickstoffdüngung will man nach Möglichkeit eiweißreiches Wiesenfutter gewinnen, um den allzureichlichen Zukauf ausländischer Kraftfuttermittel zu beschränken. Es ist also nicht nur notwendig, daß man bei exakten Versuchen das durch die Stickstoff- und die Vergleichsdüngung gewonnene Futter auf seinen Eiweißgehalt untersuchen läßt, sondern man muß auch die von einer gewissen Fläche erzielte Eiweißmenge, die sich aus dem Massenertrag und dem prozentualen Eiweißgehalt desselben errechnet, feststellen. Daraus erst ersieht man die wirkliche Rente der Düngung. Dies veranschaulicht folgendes Beispiel:

Ein im Ampertal vom Verfasser 3 Jahre hintereinander durchgeführter Wiesendüngungsversuch (Versuchsansteller Herr Matth. Badhorn, Neuhausen bei Freising) ergab im Jahre 1929 bei KP-Düngung (80:50 kg je ha) in 2 Schnitten (genommen am 13. Juni und 12. September) einen Ertrag an Masse von 24,62 und 26,40 dz = 51,02 dz Heu je ha (mit 15% Wassergehalt). Bei Volldüngung (KP + 80 kg N je ha als Leunasalpeter und Harnstoff in 3 Gaben verabreicht) wurde in 3 Schnitten (genommen am 17. Mai, 6. Juli und 12. September) ein Massenertrag von 16,38 + 30,90 + 21,50 dz = 68,78 dz je ha Heu erzielt. Die Erntesubstanz bei KP-Düngung hatte im 1. Schnitt einen Rohproteingehalt von 11,18%, im 2. Schnitt von 10,73%. Bei Volldüngung hatte die Erntemasse des 1. Schnittes einen Rohproteingehalt von 23%, des 2. Schnittes einen solchen von 11,74% und des 3. Schnittes von 13,52%. Während sich also durch die N-Düngung nur ein Mehrertrag an Masse (Heu mit 15% Wassergehalt) von 17,76 dz je ha ergab, wurde an Rohprotein (errechnet aus Massenertrag und prozentualem Eiweißgehalt) ein Mehr von 10,31 dz — 5,58 dz = 4,73 dz zugunsten der N-Düngung erzielt.

Dauerversuche:

Stellt man Dauerversuche zu Wiesen an mit dem Zweck, herauszufinden, welche Düngungsart die richtige ist, so sollte neben den üblichen Versuchsreihen KP (allenfalls KPCa), KPN (anorganisch) und KPN (organisch) auch noch eine solche angefügt werden, worin diese Düngungsarten in zweckmäßige Abwechslung miteinander treten. Man wird dann häufig die Erfahrung machen, daß gerade die Abwechslung in

Digitized by Google

der Düngung sehr vorteilhaft auf den Ertrag einwirkt. Größter Wert ist bei diesen Dauerversuchen auf eine genaue Erfassung des Pflanzenbestandes, also auf die botanische Analyse, zu legen. In Anbetracht der starken Verunkrautung mancher Grünlandflächen ist die Frage nach dem Einfluß der Düngung auf den Pflanzenbestand eine der allerwichtigsten.

Es ist wohl selbstverständlich, daß sich die vorstehenden Ausführungen nur auf ganz exakte Versuche, die ein Werturteil über diese oder jene Wiesendüngungsart abgeben sollen, beziehen und nicht für jene Versuche Geltung haben, die als „Schauversuche" dem einfachen Landwirt die Zweckmäßigkeit der Düngung überhaupt klarmachen sollen.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Samenkontrolle.

Die mangelnde Ausreifung des heurigen Getreidesaatgutes. Die ungewöhnliche Trockenheit im Juni und das nasse Juli- und Augustwetter haben im heurigen Jahre das Getreidesaatgut vielfach recht ungünstig beeinflußt. Vor allem macht sich dies in der geringeren Keimfähigkeit und dem starken Fusariumbefall bemerkbar. Daneben besitzt das Getreide auch einen so mangelhaften Ausreifungsgrad, wie er nur ganz selten nach ganz besonders feuchten Jahren zu beobachten ist. Während das Getreide in normalen Jahren in zehn Tagen bei Zimmertemperatur zu 95% bis 100% auskeimt und höchstens kurz nach der Ernte einige Prozente von unreifen, nur bei niederer Temperatur keimenden Körnern besitzt, ist in diesem Herbst die Durchschnittszahl der unreifen frischen Körner von zahlreichen an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München untersuchten Proben bei Roggen 8,8%, bei Weizen 40,3%, bei Gerste 15,3%. In manchen Fällen waren bei Roggen bis zu 43%, bei Weizen bis zu 100%, bei Gerste bis zu 59% der Körner ungenügend ausgereift. Für Saatzwecke läßt sich ein derartiges nachreifebedürftiges Saatgut ohne Bedenken verwenden, denn es keimt bei niederen Temperaturen, wie sie im Herbst während der Nachtstunden auf den Feldern herrschen, ganz normal aus. Doch verlangt es wegen seines meist höheren Feuchtigkeitsgehaltes während der Aufbewahrung auf dem Lager eine besonders sorgfältige Behandlung, vor allem häufiges Umschaufeln. Dagegen entstehen große Schwierigkeiten beim Verkauf von mangelhaft nachgereifter Gerste, die für Brauzwecke bestimmt ist. Bekanntlich soll Braugerste bei Zimmertemperatur innerhalb sechs Tagen zu mindestens 95% auskeimen. Ist eine Gerste nicht genügend nachgereift, so ist sie für den Brauer unbrauchbar. Nun hat sich aber gezeigt, daß unreif geerntetes Getreide bei sachgemäßer Behandlung auf dem Lager allmählich nachreift. Am besten erfolgt diese Nachreife, wenn das Getreide möglichst lange im ungedroschenen Zustand im Stock gelagert wird. Allerdings darf es dabei nicht naß in die Scheune gekommen sein. Aber auch bei schon gedroschenem Getreide nimmt die Unreife allmählich ab, wenn es trocken aufbewahrt und häufig umgeschaufelt wird. Erst dann, wenn die Nachreife vollkommen eingetreten ist, empfiehlt es sich, Gerste den Brauereien zum Kauf anzubieten.

Prof. Dr. Gentner.

Buchbesprechungen.

Blanck, Prof. Dr. E., **Handbuch der Bodenlehre. V. Band. Der Boden als oberste Schicht der Erdoberfläche.** Mit 103 Abbildungen. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis brosch. ℳ 52.—, geb. ℳ 55.—.

Nachdem durch die vorangegangenen Bände der Boden eingehend seiner Herkunft, Entstehung und physikalischen Beschaffenheit nach (Bd. I: Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Lehre von der Entstehung des Bodens, Bd. II: Die Verwitterungslehre und ihre klimatologischen Grundlagen, Bd. III: Die Lehre von

Digitized by Google

der Verteilung der Bodenarten an der Erdoberfläche, regionale und zonale Bodenlehre, Bd. IV: Die physikalische Beschaffenheit des Bodens) besprochen worden ist, wird er in vorliegendem Band in seiner Gesamtheit als Teil des Erdganzen, nämlich als oberste Schicht der festen Erdoberfläche, dargestellt. Dieser V. Band beginnt mit der von Professor Dr. L. Rüger, Heidelberg, verfaßten, für die bodenkundliche Forschung vor allem bedeutungsvollen vertikalen Gliederung der Böden, dem Bodenprofil. Das 2. Kapitel (Professor Dr. A. Krumm, Braunschweig) behandelt das mannigfache Auftreten des Wassers als Bestandteil des obersten Teils der Erdkruste, sowohl in seinen erdgeschichtlichen als auch seinen gegenwärtigen Erscheinungsformen. Kapitel 3 (Dr. E. Wasmund, Langenargen am Bodensee) bringt eine richtunggebende Darstellung der lakustrischen Unterwasserböden unter Berücksichtigung limnologischer, geologischer und geographischer Momente. In diesem Beitrag sind jüngste bisher weiteren Kreisen noch nicht zugängige regionale Einzelforschungsergebnisse mitverarbeitet. Kapitel 4 (Privatdozent Dr. F. Giesecke, Göttingen) enthält eine Besprechung der Bodenbeurteilung und Probenahme an Ort und Stelle sowie der hierfür in Frage kommenden Untersuchungsgeräte. Im 5. Kapitel (Professor Dr. K. Sapper, Würzburg) folgt die Behandlung des Landschaftsbildes in seiner Abhängigkeit vom Boden. Das umfangreiche 6. Kapitel (Professor Dr. H. Stremme, Danzig-Langfuhr) charakterisiert die Böden Deutschlands. Der geologisch-agronomisch sowie bodenmorphologisch orientierten Übersicht über die Bodenbildung im einzelnen geht die Schilderung der Entwicklung der regionalen Bodenlehre in Deutschland voran. Das Schlußkapitel (Professor Dr. S. Passarge, Hamburg) skizziert fesselnd den Zusammenhang von Boden und Kulturentwicklung. Als wesentlicher Einzelfaktor hat der Boden, von dessen Wert in erster Linie die Landwirtschaft abhängig ist, auch einen starken Einfluß auf Kulturerscheinungen wie Siedlungen, Verkehrswege, auf das Wirtschaftsleben, selbst soziale und staatliche Einrichtungen, geistige und religiöse Vorstellungen. Der vorliegende Band enthält, dem Charakter des Handbuches entsprechend, eine Fülle von Einzeltatsachen, -beobachtungen, -forschungsergebnissen, die gesammelt auch insofern großen Wert besitzen, als sie anders erst den verschiedensten Disziplinen entnommen werden müßten.

Brieger, Dr. Friedrich, **Selbststerilität und Kreuzungssterilität im Pflanzenreich und Tierreich.** Mit 118 Abbildungen. Monographien aus dem Gesamtgebiet der Physiologie der Pflanzen und der Tiere. 21. Band. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis brosch. ℛℳ 32.—, geb. ℛℳ 33.80.

Aus der Fülle der Sterilitätserscheinungen sind hier jene Fälle herausgegriffen, in denen an sich vollkommen funktionsfähige Geschlechtszellen an der Durchführung ihrer Funktion, d. h. einer vollkommenen Befruchtung, gehindert sind, wenn sie in bestimmten Verbindungen, Selbstungen oder auch Kreuzungen, auftreten. So ist zu unterscheiden zwischen Sterilität überhaupt und dem vom Verfasser verwendeten Begriff Parasterilität, wobei nur in bestimmten Fällen Unfruchtbarkeit vorhanden ist, eine Befruchtung aber u. U. sehr wohl eintreten kann. Parasterilität ist also eine Sterilität zufolge Unverträglichkeit der männlichen Geschlechtszellen oder der ganzen männlichen Geschlechtsgeneration mit dem Gewebe der weiblichen Diplonten oder weiblichen Geschlechtszellen. Da ein Entwicklungsgang vor allem in der Weise untersucht werden kann, daß die anormalen Verhältnisse betrachtet und hiervon Rückschlüsse gezogen werden, ist das Studium der Parasterilitätserscheinungen wichtig für das Verständnis des Befruchtungsvorganges im allgemeinen. Ein einheitliches Grundgesetz läßt sich allerdings bei den Parasterilitätsphänomenen nicht feststellen. Die Parasterilität bei Blütenpflanzen wird in zwei Hauptgruppen behandelt: Es können sich bereits dem Transport der Pollenkörner Hemmungen (z. B. räumliche oder zeitliche) entgegenstellen, oder aber die Keimung und das Wachstum der Pollenschläuche in den Fruchtknoten werden gehindert. Demnach ist zu unterscheiden zwischen Parasterilität, bedingt durch Besonderheiten des Blütenbaues, und Parasterilität, bedingt durch Besonderheiten der Pollenphysiologie. Letzteres Kapitel bildet den Hauptinhalt des Buches. Nach Darstellung der Grundlagen der Pollenphysiologie werden die Fälle behandelt, in denen Pollen von einer bestimmten erblichen Konstitution auf Pflanzen der gleichen Konstitution ihre Funktion nicht erfolgreich durchführen können, bei Kreuzungen also Fertilität vorhanden ist. Es folgt dann die Besprechung des umgekehrten Verhältnisses: Kreuzungsparasterilität verbunden mit Selbstfertilität. Hier tritt eine Entwicklungshemmung nur dann ein, wenn Unterschiede in der

Digitized by Google

erblichen Veranlagung bestehen, gleiche Konstitution des Pollens und der als Weibchen benutzten Pflanzen bedingt volle Fertilität. Waren in den bisher besprochenen Beispielen die Hemmungen stark genug, um eine vollkommene Parasterilität zu bewirken, so gibt es auch Fälle, wo es in der Regel nicht zu einer tatsächlichen Unfruchtbarkeit kommt, der Pollen also nicht absolut funktionsunfähig ist, sondern nur im Vergleich mit anderen Pollen. Weitere Abschnitte befassen sich mit der Parasterilität der Heterostylen und der Artkreuzungen. Der zweite Teil über Parasterilität bei Metazoen bringt zu den Beispielen aus der Botanik Parallelen aus der Zoologie und bestätigt die dortigen Feststellungen. Der dritte Hauptabschnitt behandelt die Parasterilitätserscheinungen der niederen Pflanzen, Algen und Pilze, bei denen insofern Schwierigkeiten vorhanden sind, als hier die Grenzen zwischen Parasterilität und Sexualität sich nicht fest angeben lassen. Zum Schlusse werden die Zweckmäßigkeitsfrage sowie der Zusammenhang zwischen Sexualität und Parasterilität erörtert. Die 395 Seiten starke Monographie erhält, abgesehen von dem ausgedehnten Beweismaterial durch Beispiele, besonderen Wert dadurch, daß sie einen sehr umfassenden Einblick in die botanische und zoologische Spezialliteratur verschafft.

Loew, Oskar, **Das Kalzium im Leben der Haustiere.** 65 Seiten. Verlag der Ärztlichen Rundschau. Otto Gmelin. München 1930. Preis ℛℳ 2.40.

Wenn sich die von O. Loew begründete Kalktherapie in der Humanmedizin, sowohl was die Erfolge als auch was ihre wissenschaftliche Begründung anlangt, durchgesetzt hat, so ist dies in der Tierhaltung noch keineswegs in demselben Maße der Fall. Und doch wird durch Verabreichung von Futterkalken eine mögliche Kalkarmut der Tiernahrung schon seit weit längerer Zeit und viel allgemeiner ausgeglichen als ein Kalkmangel der menschlichen Ernährung. Dieser scheinbare Widerspruch hat vielleicht seinen Grund darin, daß es in landwirtschaftlichen Kreisen üblich geworden ist, nicht entsprechend dem Kali- oder Stickstoffmangel auch von Kalziummangel, sondern schlechtweg von Kalkmangel bzw. vom Kalk zu sprechen. Unter Kalk versteht man aber eine ganz bestimmte Verbindung des Kalziums, und zwar den kohlensauren Kalk. Loews Anschauungen gehen nun dahin, daß es keineswegs gleichgültig ist, in welcher Form das Kalzium gegeben wird, und daß auch in dieser Beziehung wieder Unterschiede zwischen Pflanzen-, Fleisch- und Allesfressern gemacht werden müssen. So kann z. B. der kohlensaure Kalk im Magen deshalb weniger günstig wirken als Chlorkalzium, weil er die Magensäure bindet, die zusammen mit dem Pepsin für die ersten Stufen der Eiweißverdauung wichtig ist. Aus ähnlichen Gründen heraus erklärt Loew Wirkungsunterschiede des Kalziums, je nachdem es als kohlensaurer Kalk dem Futter zugesetzt wird oder aber schon auf dem Wege über eine Kalkdüngung von den Futterpflanzen aufgenommen wurde und nun in Bindung mit organischen Säuren im Grünfutter oder Heu enthalten ist. Diese beiden Beispiele sollen nur andeuten, in welcher Richtung hier ein mit Fragen der Ernährungsphysiologie selten vertrauter Forscher in anregender Weise versucht, die Rolle des Kalziums bei der Ernährung der Tiere dem Verständnis näher zu bringen. Dr. E. Hiltner.

Riecke, Diplomlandwirt, **Rationelle Grünlandwirtschaft.** Ein Leitfaden für den praktischen Landwirt. Auf Grund der neueren unter westfälischen Verhältnissen gesammelten Erfahrungen. Heft 33 der Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen. Verlag der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen. Münster in Westf. Preis ℛℳ 2.50.

Das Heft ist zwar in erster Linie für die Grünlandwirte Westfalens unter Betonung der dort obwaltenden natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse verfaßt, stellt aber das Gemeinsame und Grundsätzliche so klar hervor, daß es auch der Grünlandbewegung anderer deutscher Länder nützlich sein kann. Der Verfasser will durch Niederlegung seiner Erfahrungen besonders die kleinen und mittleren Betriebe fördern und hat für die Behandlung des umfassenden Stoffgebiets entsprechend dem heutigen Stande der Erkenntnisse folgende Hauptabschnitte gewählt: I. Die natürlichen Grundlagen der Grünlandwirtschaft in Westfalen; II. Die Bewirtschaftung der Wiesen; III. Weidewirtschaft und Weidebetrieb; IV. Die Anlage von Grünlandflächen; V. Schaffung von Grünlandneukulturen; VI. Feldfutterbau; VII. Neuzeitliche Heuwerbungsmethoden; VIII. Futterkonservierung; IX. Die betriebswirtschaftliche Bedeutung des Grünlandes. Das Buch ist erschöpfend und klar unter Außerachtlassung wissenschaftlicher Probleme und Benützung vieler bildlicher Darstellungen verfaßt und erfüllt seinen Zweck restlos.

Digitized by Google

Die Düngung des Grünlandes. Von Dr. Otto Nolte, Geschäftsführer der D.L.-G., Professor für Agrikulturchemie an der Landwirtschaftl. Hochschule Berlin. Zweite, neubearbeitete Auflage. (Grünland-Bücherei. Heft 2.) Verlag von Paul Parey in Berlin SW 11. Steif broschiert RM. 2.10. (25 Stück je RM. 1.85; 100 Stück je RM. 1.65; 300 Stück je RM. 1.40.)

Der besondere Vorzug des Grünlandsheftes, die Einfachheit der Darstellung zeichnet auch die Neubearbeitung aus. Der Inhalt erhielt vielfache Ergänzungen in bezug auf die seither erschienenen Düngemittel. Wichtig ist die Darstellung über den Zusammenhang der natürlichen und mineralischen Düngung mit dem Bestand des Grünlandes und dem biologischen Leben seines Bodens. Sie erleichtert das Verständnis dafür, wie beide wichtigen Grundlagen sachgemäßer Grünlandwirtschaft durch zweckmäßige Verwendung aller Düngungsmaßnahmen in harmonischem Verhältnis vorteilhaft zu gestalten sind. Neu eingefügt sind die Erfahrungen über Nitrophoska als Grünlanddünger. Das Kapitel über das Mischen von Düngemitteln ist zeitgemäß ergänzt. Die praktische Schrift wird auch in der neuen Auflage weiteste Verbreitung finden.

Richtlinien für Bau und Anlage von Grünfutterbehältern. Herausgegeben vom Verein zur Förderung der Futterkonservierung e. V., Berlin. Zweite, neubearbeitete Auflage. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Berlin. Preis brosch. 1,60 RM.

Die „Richtlinien für den Bau von Grünfutterbehältern" haben wegen ihrer knappen und sachlich vorzüglichen Zusammenstellung seit ihrem ersten Erscheinen im Jahre 1925 weitgehende Beachtung gefunden. Inzwischen wurden manche früher stark umstrittene Fragen auf dem Gebiete der Grünfutterkonservierung einer gewissen Klärung entgegengebracht, so daß eine Neubearbeitung durch den Bauausschuß des Reichsilovereins notwendig wurde. Wer die mitwirkenden Sachverständigen kennt, ist überzeugt, daß durch sie eine wertvolle Vervollkommnung der „Richtlinien" gewährleistet ist. Im ersten Teil erläutert Prof. Dr. Fingerling in gedrängter, doch erschöpfender Form den Zweck und Wert der Grünfutterkonservierung und ihre Anwendungsmöglichkeiten. In den eigentlichen Ausführungen sind die bautechnischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen, die bei Anlage und Bau von Grünfutterbehältern berücksichtigt werden müssen, erläutert. Um dem Landwirt den Abschluß mit einer Silobaufirma zu erleichtern, ist ein Fragebogen angefügt, der, vom Bauunternehmer verantwortlich unterschrieben, dem Vertragsabschluß als Bestandteil des Vertrages beizufügen ist und es dem Landwirt ermöglicht, alle zunächst leicht übersehbaren Kosten zu überblicken und sich vor Benachteiligung zu schützen. Dadurch wird der Fragebogen, der vom Verein zur Förderung der Futterkonservierung e. V. einzeln beziehbar ist, mit zum wertvollsten Teil der „Richtlinien". Zum Abschluß bringt die Schrift noch Beispiele über die Abmessung der Grünfutterbehälter für landwirtschaftliche Betriebe verschiedenster Größe und berücksichtigt dabei nicht nur Wirtschaften mit vorwiegendem Ackerfutterbau, sondern auch solche, bei denen die Erträge des natürlichen Grünlandes die Grundlagen zur Silofutterbereitung bilden. Die „Richtlinien", die, wie der frühere Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft, Graf Kanitz, in seinem Geleitwort ausführt, beitragen sollen, daß der Landwirt, der zur Grünfutterkonservierung in seinem Betriebe übergehen will, vor Mißerfolgen bewahrt bleibt, können allen angehenden Silolandwirten bestens empfohlen werden. v. W.

Vorträge für praktische Landwirte vom 6.—8. Januar 1930. Veranstaltet von der Leipziger Ökonomischen Sozietät, zusammen mit der Kreisdirektion der Landwirtschaftskammer Leipzig. Arbeiten der Leipziger Ökonomischen Sozietät. Leipzig. 1930. Ernst Chr. Seyfert. Preis kart. *RM* 8.—.

Aufklärung durch das gesprochene Wort spielt in der Fortentwicklung der Landwirtschaft eine nicht zu unterschätzende Rolle. Um aber die wertvollen in Vorträgen gebotenen Erfahrungen über den Kreis der Zuhörer hinaus in weiterem Umfang zu verbreiten, hat die Leipziger Ökonomische Sozietät die im Rahmen eines dreitägigen Lehrganges für praktische Landwirte erstatteten bedeutungsvollen Vorträge in vorliegender Veröffentlichung festgehalten, wovon folgende herausgegriffen seien: Bodentechnische Forschungen mit einschlägigen Messungen in Sachsen, von Prof. Dr. Holldack, Leipzig; Neue Untersuchungen über den Wasserhaushalt der Kulturpflanzen, von Prof. Dr. Zade, Leipzig; Neuere Erfahrungen mit der Bodenuntersuchung nach der Keimpflanzenmethode, von Prof. Dr.

Digitized by Google

Neubauer, Dresden; Die wirtschaftlichen Voraussetzungen der Tierzucht, von Prof. Dr. G. Frölich, Halle; Schweineleistungsprüfung, von Priv.-Doz. Dr. Berndt, Leipzig; Schweineseuchen, von Prof. Dr. Nieberle, Leipzig 1; Die Auswirkung der Agrarkrise auf den kleinbäuerlichen Betrieb, von Prof. Dr. Münzinger, Hohenheim. 64 Abbildungen erhöhen den Wert der Veröffentlichung.

Sander, Otto, **Taschenbuch für den Gartenfreund.** Ein Ratgeber für Gemüsebau und Blumenzucht. 20 Tafeln in Farbendruck mit 90 Abbildungen und 16 schwarze Tafeln mit 40 Abbildungen, sowie 59 Abbildungen auf 193 Seiten Text. Verlag J. F. Schreiber. Eßlingen a. N. und München 27. Preis kart. ℳ 4.75, in Leinen geb. ℳ 5.50.

Der Verfasser des Taschenbuchs, Gartenbauinspektor und Gartenbauoberlehrer an der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan, ist ein Fachmann von Ruf, der seine Erfahrungen in praktischer Arbeit sowie seiner Lehrtätigkeit sammeln konnte. Das handliche Taschenbuch enthält das Wissenswerte für Gartenfreunde in Stadt und Land, die Blumen und Gemüse erzeugen wollen. Es ist kurz und bündig geschrieben und ganz auf praktische Bedürfnisse eingestellt. Zahlreiche, auch farbige Abbildungen veranschaulichen den leichtverständlichen Text. Die Stoffeinteilung ist übersichtlich und zweckmäßig, durch die Anordnung der Gemüse nach Pflanzenfamilien sind Wiederholungen vermieden. Eingangs werden die allgemeinen Gesichtspunkte ausführlicher berücksichtigt, während die Kulturbeschreibungen der Gemüse und Blumen sehr knapp gefaßt sind und eine rasche Auskunftserteilung ermöglichen. Das alphabetisch angeordnete Inhaltsverzeichnis erleichtert das Nachschlagen. Für den nicht berufsmäßigen Gärtner ist das gut ausgestattete Werkchen ein zuverlässiger Führer.

Jahrbuch der Gärtnereibesitzer Österreichs. Herausgegeben von der Genossenschaft der Gärtner von Wien und Umgebung. 1930/31. Verlag der Genossenschaft der Gärtnereibesitzer von Wien und Umgebung. Wien.

Die Genossenschaft der Gärtner von Wien und Umgebung tritt hier zum ersten Male in einem Jahrbuch an die Öffentlichkeit, das außer einer Reihe von Abhandlungen aus der Feder führender Sachkenner ein vollständiges Mitgliederverzeichnis der Gärtnerei-Genossenschaften Österreichs, ferner verschiedene Angaben bringt, die für die Geschäftstätigkeit von Erwerbsgärtnern wichtig sind. Auch die Gärtner-Lehranstalten sind aufgeführt. Die Fachartikel berühren folgende Gebiete: Die Lebensdauer der Samen. Von Univ.-Prof. Dr. H. Molisch. — Die Kunstdüngung im Gartenbau. Von Ing. A. Hofer. — Frostempfindlichkeit einzelner Obstsorten. Von Hofrat J. Löschnig. — Beheizung von Gewächshäusern und Warmbeeten. Von Ober-Baurat Ing. M. F. Stein.

Kummer Kurt, Administrator, **Anbau von Arzneipflanzen.** Anweisungen für Landwirte und Gärtner zum erfolgreichen Anbau der Drogenpflanzen. Hannover. 1930. Verlag von M. & H. Schaper. Preis brosch. ℳ 6.50, geb. ℳ S.—.

Der Verfasser vorliegender Anleitung baut selbst seit vielen Jahren Arzneipflanzen an und kann aus eigener Erfahrung berichten. Es werden allgemein zu beachtende Richtlinien über die Vorbereitung des Landes, Samen und Stecklinge, Aussaat der Samen bzw. Anpflanzen der Stecklinge, Pflege der Kultur, Ernte, Trocknung, betriebswirtschaftliche Anforderungen, klimatische und vegetative Voraussetzungen vorangeschickt. Spezielle Anweisungen finden sich bei Behandlung der einzelnen Pflanzen, wobei auch für den Absatz wesentliche Fingerzeige gegeben sind. Die Zusammenstellung ist in alphabetischer Reihenfolge der Pflanzennamen vorgenommen.

Mechow Karl Benno von, **Das ländliche Jahr.** Roman. Umschlag- und Einbandzeichnung von Friedrich Kremer. Verlag von Albert Langen. München. Preis geh. Mk. 6.50, in Leinen geb. Mk. 9.—.

Dieser Roman, der im eigentlichen Sinne kein Roman ist, hat einen ganz schlichten Stoff zum Inhalt: wie das Jahr sich rundet in der Arbeit um die Äcker und Wälder und Wiesen einer deutschen Dorfgemeinschaft und wie ein junger Mensch heranreift und erstarkt in dieser Arbeit, der ewigen Arbeit des deutschen Volkes, der Landarbeit. Naturnah sind die Schilderungen der Umwelt — man fühlt richtig den frischen Märzmorgen, an dem der junge Gutsinspektor die Zeichen des Himmels und der Erde prüft, ob es Zeit sei, mit dem Pflügen zu beginnen; man

Digitized by Google

empfindet seine Sorge mit um die unter der unbarmherzigen Sonnenglut verschmachtende junge Saat und die im Gewitterregen ertrinkende reife Frucht. Ebenso lebendig, einfach und selbstverständlich wie sich dieses äußere Naturgeschehen abspielt, sind die Menschen des Buches gezeichnet. Köstlich mutet an eine Gemeinderatssitzung der Dorfeingessenen oder die Beratung der Gutsbesitzer über die Löhne bei der Kartoffelernte. Alles in allem ein Buch, an dem man seine Freude hat, das die so häufig entglittene Vorstellung des Landlebens wieder auffrischt, das den Leser zurückführt aus dem Hasten der Großstadt zu dem unverlierbaren Besitztum des Menschen: zur Erde.

Der Kleine Herder. Nachschlagebuch über alles für alle. A—Z. Zweite Auflage. Mit vielen Bildern und Karten. Freiburg im Breisgau. Verlagsbuchhandlung Herder & Co. G. m. b. H. Preis Leinenband ℛℳ 30.—.

Der Kleine Herder ist eine bekannte und beliebte Erscheinung. Daß sich für ihn eine neue Auflage als notwendig erwies, zeugt allein für seine Brauchbarkeit. Trotz seines zierlichen Formats, das von vielen als besonderer Vorzug gewertet wird, birgt dieses kleine Lexikon einen sehr reichen Wissensstoff, angefangen vom frühesten Altertum bis zur jüngsten Gegenwart und nach Möglichkeit immer auf den lebendigen Gebrauch zugeschnitten. Es bietet eine Orientierungsmöglichkeit über mehr als 50000 Wörter, Dinge, Ereignisse, Namen und Begriffe, veranschaulicht den Text an mehr als 4000 Bildern. In Anbetracht dieser Stoffülle ist die Druckschrift zwar klein, aber sehr klar und somit deutlich lesbar. Neben den vielen Textabbildungen, die infolge des guten Papiers die Feinheiten der Tönung und der Linie gut zur Geltung bringen, was bei der Darstellung von Kunstwerken vor allem in die Waagschale fällt, sind auch die Farbtafeln in der Farbengebung sehr geschmackvoll. Neben der ausgesprochen künstlerischen Tendenz findet sich — in der vorliegenden Auflage mehr noch als früher — eine Berücksichtigung praktischer Fragen. Unter Beachtung der Nutzanwendung werden Stoffe aus dem täglichen Leben, aus Technik und Kultur, aus häuslichem und öffentlichem Wirkungskreis behandelt, den Begriffsbestimmungen praktische Hinweise angefügt. Anziehend ist das Lexikon auch durch Aufnahme der vielen Abbildungen bedeutender Persönlichkeiten, wodurch die durchwegs sehr guten Charakteristiken ausgezeichnet ergänzt werden. Die gediegene äußere Ausstattung ist der vornehmen textlichen und bildlichen Aufmachung angepaßt.

Verhandlungen der Zweiten Kommission und der Alkali-Subkommission der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft. Redigiert von A. A. J. de 'Sigmond, R. Ballenegger, Fr. Zucker, L. de Telegdy-Kováts. Teil B. Budapest.

Dem Teil A, der die Vorarbeiten zur Internationalen Konferenz in Budapest zur Darstellung brachte, folgt hiermit als weitere Veröffentlichung der Gesellschaft Teil B mit den Protokollen der Verhandlungen beider Kommissionen und dem ganzen Diskussionsmaterial. Außerdem enthält diese Veröffentlichung die anläßlich der 20. Jahreswende der I. Internationalen Agrogeologischen Konferenz in Budapest erstatteten Gedächtnisreden, ferner eine Beschreibung der nach der Tagung stattgefundenen Exkursion, wobei einige photographische Aufnahmen und Versuchsergebnisse der besichtigten Alkaliverbesserungsanlagen eingefügt sind. Als wertvolle Beigabe sind einige interessante wissenschaftliche Arbeiten aufgenommen, wodurch die Veröffentlichung außer dem begrenzten Wert einer Zusammenfassung für die Teilnehmer der Konferenz Bedeutung für den Bodenkundler an und für sich erlangt. Die Arbeiten reihen sich wie folgt aneinander: Report on the determination of organic matter from the laboratories of soil fertility investigations. Von E. C. Shorey. — Über Wasserstoff- und Hydroxylschwarmionen um suspendierte Teilchen und dispergierte Ultramikronen. Von Georg Wiegner und H. Pallmann. — Elektrodialyse und das Problem der mineralischen Bodenazidität. Von M. Trénel. — Über die kolorimetrischen Schnellmethoden zur Bestimmung des Phosphorsäuremangels in Ackerböden. Von A. Němec.

Die Obstweinbereitung. Von Prof. Dr. Richard Meißner, fr. Vorstand der staatl. Württ. Weinbauversuchsanstalt in Weinsberg. 5. und 6. verbesserte Auflage. Mit 49 Abb. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Preis Mk. 2.60.

Wie leicht werden bei der Obstweinbereitung Fehler gemacht — oft sind es Kleinigkeiten, in denen gesündigt wird, die dann aber die Güte des Getränkes sehr

Digitized by Google

nachteilig beeinflussen. Wie solche Fehler zu verhüten sind, darüber belehrt Prof. Meißner in obiger Schrift, in der das ganze Gebiet, vom richtigen Einernten der Früchte an, erschöpfend behandelt ist. Wertvoll ist vor allem auch, daß hier einmal von berufener Seite Klarheit geschaffen wird über die neuesten praktischen Verfahren — Sulfitverfahren, Aldingersches Gärverfahren, Kälteverfahren, die Anwendung des Entkeimungsfilters u. a., nicht zu vergessen die Verfahren zur Haltbarmachung von süßen Obstsäften.

Köhler, Dr. H., **Von der Landwirtschaft in Süd-Ungarn** mit besonderer Berücksichtigung des ungarländisch-deutschen Bauerntums. Schriften des Deutschen Ausland-Instituts Stuttgart. E: Wirtschaftswissenschaftliche Reihe. Bd. 4. Stuttgart 1930. Ausland und Heimat, Verlags-A.-G. Preis geh. ℳ 3.—, geb. ℳ 4.—.

Während bei Beurteilung der Landwirtschaft Ungarns das Augenmerk meist ausschließlich auf den Großgrundbesitz gerichtet ist, gilt vorliegende Betrachtung einem Teil Ungarns, der hauptsächlich von Kleingrundbesitzern bewirtschaftet wird. Daß sich hier im südlichen Teil, etwa im Winkel zwischen Donau und Drau, die fortschrittlichsten bäuerlichen Betriebe finden, ist besonders dem Einfluß des hier ansässigen deutschen Bauerntums zuzuschreiben. Der Verfasser geht von der Geschichte des Landes aus, die im Verein mit der Eigenart der Bewohner die landwirtschaftliche Entwicklung stark bestimmte. Die Darstellung der landwirtschaftlichen Verhältnisse unter dem Einfluß der natürlichen Vorbedingungen, der Bearbeitung durch den Landwirt und der allgemeinen Wirtschaft ist mit statistischem Material versehen. 6 Bildtafeln mit 19 Abbildungen ergänzen die Schrift, welche die durch die Kriegsumwälzungen gänzlich veränderten ungarischen Verhältnisse gut beleuchtet.

Der von dem Antiquariat Tondeur, Leipzig, Haydnstr. 4, herausgegebene reichhaltige **Antiquariats-Katalog** ist ein gutes Hilfsmittel zum Aufsuchen seltener alter Schriften aus dem Gebiet der Landwirtschaft, des Jagd- und Forstwesens, der Nationalökonomie, Pferde- und Schafzucht.

Die von gleicher Stelle ausgehenden fortlaufend erscheinenden Verzeichnisse enthalten eine Aufzählung der Neuerscheinungen der forst-, jagd- und landwirtschaftlichen Literatur in deutscher Sprache. Der Vollständigkeit halber sind auch kleinste Broschüren mit aufgenommen. Das Jahresabonnement für diese Verzeichnisse beträgt ℳ 12.—.

Eingegangene Bücher.

Die Schriftleitung behält sich Besprechung vor.

Schütze Paul, Kalk im Kleingarten. Ein praktischer Wegweiser für den Gartenfreund. Mit 22 Abbildungen. 35 S. Kalkverlag. Berlin, 1930. Preis geh. ℳ 0.50.

Hemeter E., Landwirtschaftsrat, Kalkung, die Rettung meiner Wirtschaft. Mit 5 Abb. 12 S. Berlin. 1930. Kalkverlag. Preis geh. ℳ 0.50.

Münter Dr. F., Kalkmangelschäden und ihre Beseitigung. Mit 24 Abb. 44 S. Berlin. 1930. Kalkverlag. Preis geh. ℳ 0.90.

Wolff, Prof. Dr. Max J., Zwangswirtschaft und Wohnungswesen. Widderverlag. Berlin SW 68. Preis ℳ 0.80.

Revista de Agricultura. Vol. V. N. 5—6. Maio—Junho de 1930. — N. 7—8. Julho—Agosto de 1930.

Landwirtschaftliche Fachpresse für die Tschechoslowakei. 8. Jahrg. Nr. 35. Milchnummer.

Diese Neuerscheinungen sind zu beziehen durch Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann,**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg). **Dezember 1930.** **Heft 9**

Inhalt: **Die Düngung der Hauptgetreidearten und ihre mittleren Erträge in Nederling.** Von Regierungsrat I. Kl. J. Weigert, Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München. (Schluß folgt). — **Maßnahmen gegen Dürreschäden mit besonderer Berücksichtigung der bei der Junitrockenheit dieses Jahres gesammelten Erfahrungen.** (Aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München). (Schluß). — **Düngungs- und Bodendesinfektionsversuche verschiedener Art, insbesondere mit Kalkstickstoff, in den Bamberger Gemüsekulturen.** Von Landwirtschaftsrat Kindshoven in Bamberg. **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen. — Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Die Düngung der Hauptgetreidearten und ihre mittleren Erträge in Nederling.[1])

Von Regierungsrat I. Kl. **J. Weigert,** Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Die Verschiedenartigkeit der Bodenarten, des Nährstoffgehaltes der Böden, der Fruchtfolge, des Kulturzustandes, der Witterungsverhältnisse läßt die Wirkung der verabreichten Düngung in den einzelnen Jahren in unterschiedlichem Maße zum Ausdruck kommen, so daß es ausgeschlossen ist, allgemein gültige Zahlen für die Wirkung einer bestimmten Düngung anzugeben. Für eine anschlagsmäßige Berechnung der Düngung ist es jedoch äußerst wichtig, einigermaßen zahlenmäßige Anhaltspunkte über die Wirkung der beabsichtigten Düngung zu haben. Örtlich angestellte Düngungsversuche liefern brauchbare Unterlagen für die Beurteilung dieser Frage. Selbst bei Außerachtlassen aller anderen Faktoren, wie Vorfrucht, Düngungszustand usw., sind die Witterungsverhältnisse in den einzelnen Jahren von solch entscheidendem Einfluß auf die Wirkung der Düngung, daß sich außerordentlich unterschiedliche Wirkungszahlen ergeben. Es müssen also die Versuche viele Jahre durchgeführt werden, wenn sie einigermaßen brauchbare Unterlagen für die Wirkung einer Düngung geben sollen.

Die Düngermengen, die für die Düngung des Getreides allgemein empfohlen werden, gehen stark auseinander und werden sich noch unterschiedlicher gestalten durch die eingangs erwähnten Verschiedenartigkeiten. Außer den erwähnten Verschiedenheiten spielt selbstverständlich

[1]) Nach einem Bericht im Ausschuß der Düngerabteilung der D.L.G. am 29. September 1930 in Stettin.

Digitized by Google

der Umstand eine Rolle, in welchem Ausmaße es dem Landwirt möglich ist, künstliche Düngemittel in seinem Betrieb anzuwenden.

Bei der Düngung des Getreides kommt die direkte Anwendung von Stallmist wohl nur selten in Frage, höchstens wird in manchen Betrieben auf leichten Böden zu Roggen Stallmist oder eine Gründüngung gegeben, manchmal wird auch zu Weizen trotz vieler Gefahren eine schwache Stallmistdüngung verabreicht. Läßt man die Stallmistdüngung außer acht, so wechseln die Nährstoffmengen stark, die für die Düngung empfohlen werden. Im allgemeinen gilt jedoch, daß eine Düngung von 30—60 kg/ha Phosphorsäure, 30—80 kg/ha Kali und 20—60 kg/ha Stickstoff im Durchschnitt in Frage kommt, wobei noch zu beachten ist, daß der Weizen durchschnittlich höhere Düngermengen erhält als der Roggen. Vom Sommergetreide wird bezüglich des Kalis und der Phosphorsäure die Gerste größere Mengen als der Hafer erhalten, während vom Stickstoff der Hafer größere Mengen benötigt als die Gerste. Die Höhe der einzelnen Gaben ist natürlich von den schon mehrfach erwähnten Voraussetzungen abhängig.

Für den Landwirt ist es nun außerordentlich wichtig, einen Überblick über die Wirtschaftlichkeit der verabreichten Düngung im Durchschnitt vieler Jahre zu erhalten. Bei der Verschiedenartigkeit der Verhältnisse lassen sich aber solche Zahlen nicht ohne weiteres auf andere Verhältnisse übertragen.

Es soll nun versucht werden, an einem Beispiel zu zeigen, wie sich im vieljährigen Durchschnitt eine verabreichte Düngung, die sich in den vorher angegebenen Grenzen bewegt, auswirkt. Als Unterlagen dienen die Ergebnisse auf dem Versuchsgut Nederling der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Das Versuchsgut Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz liegt auf der oberbayerischen Hochebene im Bannkreise der Stadt München, 513,8 m über dem Meer. Der Boden besteht aus einem humushaltigen, schwach lehmigen, kiesigen Sand in einer Mächtigkeit von 20—30 cm; unter der Krume befindet sich reiner, sandiger Kies (Niederterrassenschotter). Der Boden ist sehr durchlässig und vermag Nährstoffe nur in verhältnismäßig geringem Grade festzuhalten. Nach umfangreichen sonstigen Versuchen hat der Boden ein ausgesprochenes Stickstoff-, ein mittleres Kali- und ein geringes Phosphorsäurebedürfnis. Nach Untersuchungen an der Landesanstalt weist der Boden einen Karbonat-Kalkgehalt von 0.01 bis 1.5%, im Mittel 0.5%, eine aktuelle Azidität von 6.97—7.28 ph, im Mittel 7.12 ph, eine Austauschazidität von 6.9—7.25 ph, im Mittel 7.03 ph, auf, ist also praktisch neutral.

Die Neubauerzahlen betragen 11.89—14.09 mg wurzellösliche Phosphorsäure und 25.35—30.25 mg wurzellösliches Kali.

Die durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmengen am Versuchsorte betrugen im Mittel der letzten 10 Jahre 826.8 mm, die durchschnittliche Jahrestemperatur 8.7° C.

Digitized by Google

Um einen Überblick zu erhalten, welche Mehrerträge die erhaltene Düngung in den einzelnen Jahren hervorruft, wurden die zur Beantwortung dieser Frage geeigneten Versuche verwertet. Herangezogen wurden die Versuche der Jahre 1920 bis zum Jahre 1930; das Jahr 1929 blieb wegen Hagelschaden außer Anschlag.

Die verabreichte Düngung, die im Laufe der Jahre etwas verschieden war, bewegte sich zwischen 40—60 kg/ha Phosphorsäure, 50 bis 80 kg/ha Kali und 25—40 kg/ha Stickstoff.

Die Erträge und die prozentischen Steigerungen sind auf nachstehender Übersicht dargestellt.

Absolute Erträge und Ertragssteigerung bei zahlreichen Düngungsversuchen im zehnjährigen Durchschnitt 1920—1930 (außer 1929).

Jahr	Roggen			Weizen			Gerste			Hafer		
	Ungedüngt dz/ha	Volldüngung dz/ha	% [1] Steigerung	Ungedüngt dz/ha	Volldüngung dz/ha	% [1] Steigerung	Ungedüngt dz/ha	Volldüngung dz/ha	% [1] Steigerung	Ungedüngt dz/ha	Volldüngung dz/ha	% [1] Steigerung
1920	11.3	14.3	26.3	22.3	28.7	28.6	18.1	28.0	54.6	20.5	25.0	23.3
1921	11.9	17.1	41.3	10.5	12.8	26.0	15.6	23.0	53.1	18.8	25.9	39.5
1922	27.5	33.6	21.9	12.6	14.8	24.8	11.3	22.0	95.2	14.0	19.9	42.7
1923	22.6	27.1	19.1	18.2	26.6	49.9	20.6	29.6	45.7	18.8	26.4	40.3
1924	13.4	19.5	45.5	16.6	27.5	65.8	14.5	23.3	58.5	9.6	16.5	72.0
1925	37.3	45.7	22.5	22.3	30.8	38.7	19.6	29.9	52.7	17.7	26.3	49.5
1926	23.4	28.5	21.7	19.9	33.7	69.1	26.3	35.5	34.9	17.3	27.6	59.5
1927	28.9	35.1	21.4	20.4	34.6	69.9	18.4	31.7	74.5	17.3	28.6	67.0
1928	30.4	37.8	24.3	24.7	41.8	69.5	29.1	41.2	42.2	20.8	30.0	51.1
1930	23.1	28.8	24.6	15.4	23.3	50.9	12.1	15.5	28.1	9.2	11.3	22.8
Mittel	23.0	28.8	26.9	18.3	27.5	49.3	18.6	28.0	54.0	16.4	23.8	46.8

[1]) Die (relativen) Zahlen sind aus der prozentischen Ertragssteigerung der einzelnen Versuche errechnet.

Im zehnjährigen Mittel betrugen die Erträge beim Roggen bei Ungedüngt 23 dz/ha, bei Volldüngung 28.8 dz/ha und die sich aus der prozentischen Ertragssteigerung der einzelnen Versuche errechnete Ertragssteigerung 26.9% mit Schwankungen von 21.4% bis 45.5%, beim Weizen 18.3 dz/ha bei Ungedüngt, 27.5 dz/ha bei Volldüngung, die prozentische Ertragssteigerung betrug 49.3% mit Schwankungen von 24.8% bis 69.9 %, bei Gerste waren die Erträge 18.6 dz/ha bei Ungedüngt, 28.8 dz/ha bei Volldüngung, die prozentische Ertragssteigerung betrug 54.0% mit Schwankungen von 28.1% bis 95.2%, bei Hafer betrugen die Erträge 16.4 dz/ha bei Ungedüngt, 23.8 dz/ha bei Volldüngung, die prozentische Ertragssteigerung belief sich auf 46.8% mit Schwankungen von 22.8% bis 72.0%.

Es zeigte sich bei den Versuchen, daß Roggen bei Ungedüngt die höchsten Erträge von den 4 Getreidearten brachte und daß die Erträge bei Roggen aber am wenigsten steigerungsfähig durch die Düngung sind. Beim Weizen betrugen die Steigerungen durch die Düngung 49.3%, die Erträge bei Volldüngung waren ziemlich die gleichen wie

Digitized by Google

Weizen (Durchschnitt

kg-N	1924			1925			1926		
	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N
Korn:									
0	13.93	—	—	30.49	—	—	21.06	—	—
25	18.85	35.3	19.68	36.12	18.4	22.52	26.86	27.4	23.20
40	21.13	51.7	18.00	38 62	26.7	20.33	29.44	39.7	20.95
55	22.41	60.7	15.42	39 75	30.3	16.84	30.56	45.1	17.27
70	24.66	76.8	15.33	40.22	31.8	13.90	31.58	54.6	15.03
85	27.33	96.2	15.76	41.95	37.4	13.48	33.21	57.7	14.29
Stroh:									
0	34.47	—	—	46.77	—	—	44.28	—	—
25	49.10	42.4	58.52	63.29	35.3	66.08	61.50	38.9	68.88
40	60.51	75.4	65.10	66,15	41.3	48.45	71.08	60.4	67.00
55	68.02	97.3	61.00	70.17	49.9	42.55	81.09	83.1	66.93
70	75.92	120 2	59,21	75.53	61.4	41.09	88,35	99.4	62.96
85	82,82	140,3	56,88	77.85	66.3	36.56	94.93	114.2	59.59

Roggen (Durchschnitt

kg-N	1924			1925			1926		
	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N
Korn:									
0	13.03	—	—	41.58	—	—	23.32	—	—
25	17.62	35.2	18.36	48.24	15.8	26.64	27.40	17.4	16.32
40	20.39	56.4	18.40	50.39	21.1	22.03	28.48	22.2	12.90
55	21.31	63.5	15.05	51.61	24.2	18.24	29.46	26.3	11.16
70	23.27	78.4	14.63	51.59	23.9	14.30	27.18	16.5	5.51
85	24.53	88.2	13.53	53.54	28.6	14.07	28.57	22.5	6.18
Stroh:									
0	28.70	—	—	73.48	—	—	61.42	—	—
25	38.97	35.7	41.08	84.95	15.6	45.88	76.86	25.2	61.76
40	45.59	58.7	42.23	87.16	18.5	34.20	82.82	34.8	53.50
55	49.34	71.8	37.53	90.89	23.6	31.65	85.19	38.6	43.22
70	56.47	96.7	39.67	91.50	24.5	25.74	89.37	45.4	39.93
85	58.02	102.2	34.49	93.31	27.0	23.33	91.33	48.6	35.19

beim Roggen. Bei Berücksichtigung des höheren Preises für Weizen zeigte sich also, daß auf den Feldern von Nederling, die an sich in erster Linie für den Roggenbau geeignet sind, sehr wohl in wirtschaftlicher Weise Weizen zum Anbau gelangen kann.

Die Sommergetreidearten nützen im Durchschnitt die Düngung besser aus als die Wintergetreidearten. Die durchschnittliche Ertragssteigerung bei Gerste mit 54.0% stand an der Spitze aller Getreidearten, beim Hafer mit 46.8% war sie immer noch befriedigend.

Die Unterschiede in den einzelnen Jahren in den absoluten Erträgen

Digitized by Google

aller Sorten). Übersicht 1.

1927			1928			1929			Mittel 1924–1930 (außer 1929)		
Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N
23.22	—	—	27.34	—	—	16.82	—	—	22.14	—	—
28.41	22.3	20.76	33.59	22.7	25.00	22.05	31.2	20.92	27.65	26.2	22.04
32.65	40.4	23.58	36.06	31.8	21.80	23.70	40.9	17.20	30.27	38.5	20.33
35.77	53.8	22.82	38.60	41.2	20.47	25.30	50.4	15.42	32.07	46.9	18.05
38.26	64.6	21.49	40.20	47.1	18.37	25.10	49.2	11.83	33.34	54 0	16.00
40.67	74.9	20,53	40.97	49.8	16.04	25.88	53.8	10.66	35 00	61.6	15.11
36.12	—	—	42.42	—	—	33.90	—	—	39.66	—	—
47.73	32.1	46.44	58.60	38.1	64.72	46.61	37.5	50.84	54.47	37.4	59.24
55.94	54.7	49.55	63.96	50.7	53.85	53.81	58.7	49.78	61.91	56.9	55 63
64.22	78.3	51.09	72.87	71.7	55.36	60.73	78 9	48 79	69.52	76.5	54.29
70 54	95.1	49 17	80.95	90.7	55 04	66.81	97.1	47.01	76.35	94 0	52 41
77.60	114.7	48.80	85.09	100.6	50 20	71.82	111.9	44.61	81.69	108.0	49.45

aller Sorten). Übersicht 2.

1927			1928			1930			Mittel 1924–1930 (außer 1929)		
Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N
25.94	—	—	24.12	—	—	22.30	—	—	25.05	—	—
30.61	1.80	18.68	28.67	18.8	18 20	26.72	19.8	17.68	29,88	20 8	19.32
34.10	31.4	20.40	31.00	28.5	17.20	29.05	30.2	16 88	32.24	31 6	17 98
37.23	43.5	20 53	33.49	38 7	17.04	30.94	38 7	15.71	34.01	39 2	16.29
38.84	49.7	18.43	36 15	49.8	17.19	30.86	38.3	12.23	34.65	42.8	13.71
41.35	59.3	18.13	37.83	56.8	16.13	32.81	47.1	12.36	36.44	50.4	13.40
50.99	—	—	46.99	—	—	48.39	—	—	51.66	—	—
61.21	20.0	40.88	60.43	28.6	53.76	63.74	31.6	61.40	64 39	26.1	50.92
68.35	34.0	43 40	64.85	38.1	44.65	72.14	49 1	59.38	70.15	38.9	46.23
74 24	54.6	42.27	72.33	53.9	46 07	80.44	66.2	58 18	75.41	50.0	43.18
76 06	49.1	37.24	76.67	63.1	42.40	86.04	77.7	53 79	79 35	59.4	39.56
78.85	54.6	32.78	79.82	69.9	38.62	92 95	91.9	52 35	82.38	65.7	36.14

und in der Wirkung der Düngung beruhen zum Teil auf der Vorfrucht und dem Düngungszustand des betreffenden Feldes, zum Teil sind sie aber durch die Witterungsverhältnisse der einzelnen Jahre bedingt. Bei den Beziehungen zwischen Witterung und Ertrag wird darauf noch zurückzukommen sein.

Über die Wirkung einer Stickstoffdüngung zu den verschiedenen Getreidearten sind genaue Unterlagen vorhanden. Den hier vorliegenden Berechnungen liegen bei Roggen und Weizen sechsjährige Versuche und bei Gerste und Hafer fünfjährige Versuche zu Grunde,

Digitized by Google

Gerste (Durchschnitt

kg - N	1925			1926			1927		
	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N
Korn:									
0	25.18	—	—	20.86	—	—	23.26	—	—
25	28.88	14.6	14.80	27.89	33.6	28-12	31.46	35.3	32.80
40	31.79	26.3	16.53	29.36	40.8	21.25	35.63	53 3	30.93
55	32.86	30 4	13.96	32.06	53.7	20.36	38.79	66.7	28 24
70	35.06	39 2	14.11	34.40	64.9	19.34	42.47	82.6	27.44
Stroh:									
0	32.72	—	—	37.60	—	—	31.09	—	—
25	40 36	23.2	30.56	58.15	54.5	82.20	44.35	42.6	53.04
40	44 70	36.5	29.95	69.97	86.0	80.93	51.03	64.1	49.85
55	50.65	54.8	32.60	77.67	106.4	72 85	55.83	79.5	44.98
70	55.66	70.0	32.77	83.72	122.6	65.89	61.03	96.2	42.77

Hafer (Durchschnitt

kg - N	1925			1926			1927		
	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N
Korn:									
0	20.45	—	—	19.28	—	—	18.90	—	—
25	26 01	27.2	22.24	24.54	27.3	21.04	27.21	43.9	33.24
40	27.97	36.7	18.80	27.67	43.4	20.98	31.40	66.1	31.25
55	30.92	51.2	19.04	29.04	52.8	18.56	35.24	86.4	29.71
70	31.84	55.7	16.27	31.25	62.0	17.10	38.34	102.8	27.77
85	34.79	70.0	16.87	33.24	72.4	16.42	42.17	123.0	27.38
Stroh:									
0	40.90	—	—	32.48	—	—	35.13	—	—
25	53 86	31.7	51.84	46.70	43.7	56.88	47.68	35.6	50.20
40	60.40	47 5	48.75	56.55	73.9	60.18	54.20	54.2	47 68
55	68.28	66 8	49 78	64.90	99.7	58.95	57.95	64.1	41.07
70	76.11	85.9	50.30	72.55	123.3	57.24	61.69	75.4	37.94
85	84.39	106.2	51.16	79.38	144.3	55.18	64.47	83.4	34.52

die das Mittel von 10 Sorten mit verschiedenem Stickstoff-Ausnützungsvermögen darstellen.

Die Grunddüngung betrug bei Wintergetreide 80 kg/ha Phosphorsäure und 100 kg/ha Kali, bei Sommergetreide 60 kg/ha Phosphorsäure und 90 kg/ha Kali und wurde in Form von Thomasmehl und 40%igem Kalisalz verabreicht. Die Stickstoffdüngung wurde in dem auf den Übersichten angegebenen Ausmaße in Form von schwefelsaurem Ammoniak gegeben.

Die Ergebnisse sind in den vorstehenden Übersichten 1—4 dargestellt;

Digitized by Google

aller Sorten). Übersicht 3

1928			1930			Mittel 1925—1930 (außer 1929)		
Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag 1 kg/ha	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N
18.75	—	—	14.71	—	—	20.55	—	—
25.91	38.2	28.64	17.40	18.3	10.76	26.31	28.0	23.04
30.67	63.4	29 80	20.83	41.7	15.30	29 66	45.1	22.78
34.74	85 3	29.07	23.82	62.0	16.56	32.45	59.6	21.64
37.43	95.5	26.69	27.22	85.1	17.87	35.32	73.5	21.10
24.88	—	—	22.32	—	—	29.72	—	—
41.61	67.3	66,92	22.52	0.9	0.80	41.40	37.7	46,72
51 28	106.0	66.00	26.82	20.2	11 25	48.76	62.6	47.60
58.76	136.1	61.60	31.62	41.6	16 91	54.91	83 7	45.80
64.11	157.6	56.04	36.82	64.8	20.71	60.27	102.2	43.64

aller Sorten). Übersicht 4.

1928			1930			Mittel 1925—1930 (außer 1929)		
Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg N
14.04	—	—	7.31	—	—	16.00	—	—
21.20	50.8	28.64	8.89	21.7	6.32	21.57	34.2	22.28
23.99	70 6	24.88	9.61	31.5	5.75	24 13	49.7	20.33
27.06	92.6	23.67	11.19	53.0	7.05	26 78	67.2	19.60
29.80	112.2	22 51	12.49	70.8	7.40	28 74	80.7	18 20
31.01	120.8	19.96	13.17	80.1	6.89	30.88	93.3	17·51
22.81	—	—	18.89	—	—	30.04	—	—
33.99	48.8	44.72	21.66	14.6	11.08	40.78	34.9	42.96
40.78	78.6	44.93	24.75	30.8	14 65	47.34	57.0	43.25
46.89	105.4	43.78	27 48	45.3	15.62	53.05	76.3	41.84
52 09	128.2	41.83	31.56	66.9	18 10	58.80	95.9	41.09
56.47	147.5	39.60	34.13	80.6	17.93	63.77	112.4	39·69

Es ergibt sich, daß durch 1 kg Stickstoff bei einer Gabe von 40 kg N/ha 17.98 kg Körner beim Roggen, 20.33 kg Körner beim Weizen, 22.78 kg Körner bei der Gerste und 20.33 kg Körner beim Hafer erzeugt wurden. Es zeigt sich deutlich, daß von den 4 Getreidearten die geringsten Mehrerträge beim Roggen erzielt wurden. Beim Weizen sind die Mehrerträge wesentlich höher. Beim Stroh sind ebenfalls beim Weizen wesentlich größere Mehrerträge aufgetreten als beim Roggen.

Wenn unter dürftigen Ernährungsverhältnissen der Roggen dem Weizen überlegen ist, so zeigt es sich deutlich, daß mit einer Besserung

Digitized by Google

der Ernährungsverhältnisse die Ertragsunterschiede zwischen Weizen und Roggen bedeutend geringer sind.

Die Gerste steht mit den durch 1 kg Stickstoff zu erzielenden Mehrerträgen an der Spitze der 4 Getreidearten. Der Höhe der zu verabreichenden Stickstoffgaben sind jedoch durch die Lagergefahr und den Verwendungszweck bei Gerste Grenzen gezogen. Bei den hier vorliegenden Verhältnissen sind jedoch Stickstoffgaben bis zu 40 kg N sehr wohl möglich; eine Qualitätsverschlechterung bei Gerste ist dadurch nicht zu befürchten.

Beim Hafer ähneln die durch 1 kg N erzielten Mehrerträge denen des Weizens mit dem Unterschied, daß bei höheren Stickstoffgaben größere Mehrerträge zu erzielen sind als beim Weizen.

Die Einflüsse der Witterung traten unter den Verhältnissen in Nederling besonders deutlich in Erscheinung. Für die Beurteilung der Erträge unter dem Einfluß der Witterung geben die Gesamtniederschläge des Wachstumsjahres nur einigermaßen einen Anhaltspunkt. Die Witterungsverhältnisse in verhältnismäßig kurzen Zeitabschnitten sind oft ausschlaggebend für den Ausfall der Ernte und besonders für die Wirkung der Düngung. Besonders starke Niederschläge nach dem

Übersicht 5.

Düngung	Düngemittel	1928		1930	
		Ertrag dz/ha	% Steigerung	Ertrag dz/ha	% Steigerung
Ungedüngt		14 61		9.17	
33.94 kg/ha P_2O_5 — 57.6 kg/ha K_2O — 45 kg/ha N	Superphosphat 54 % Kalisalz Kalkstickstoff	20.41	39,7	11.04	20,4
33 94 kg/ha P_2O_5 — 57.6 kg/ha K_2O — 45 kg/ha N	Nitrophoska	23.35	59,9	10,52	14,9
33.94 kg/ha P_2O_5 — 57.6 kg/ha K_2O — 45 kg/ha N	Superphosphat 54 % Kalisalz Harnstoff	24.13	65,2	11,73	28,1
33.94 kg/ha P_2O_5 — 57.6 kg/ha K_2O — 45 kg/ha N	Superphosphat 54 % Kalisalz Schw. Ammoniak	25.44	74,1	10,51	14,8
33 94 kg/ha P_2O_5 — 57 6 kg/ha K_2O — 45 kg/ha N	Superphosphat 54 % Kalisalz Leunasalpeter	26,50	81,3	10,89	18,8
33.94 kg/ha P_2O_5 — 57 6 kg/ha K_2O — 45 kg/ha N	Superphosphat 54 % Kalisalz Kalksalpeter	26,75	83,0	9,15	—0,01
33.94 kg/ha P_2O_5 — 57.6 kg/ha K_2O — 45 kg/ha N	Superphosphat 54 % Kalisalz Natronsalpeter	27,95	91,4	9,37	2,1

Digitized by Google

Streuen der Düngemittel können die verabreichte Düngung oft bei leichtlöslichen Stickstoffdüngemitteln geradezu unwirksam werden lassen, während sie wiederum für schwerer umsetzbare Düngemittel, wie z. B. Kalkstickstoff, oft die Voraussetzung für eine bessere Wirksamkeit bilden. An einigen Beispielen soll der Einfluß der Witterung näher erläutert werden.

Bei einem seit vielen Jahren zu Hafer durchgeführten Versuch mit den verschiedenen Stickstoffdüngemitteln traten die Unterschiede der Wirkung unter dem Einfluß der Witterung in den Jahren 1928 und 1930 besonders augenscheinlich zutage. Im Jahre 1928 betrugen die Niederschläge im April 34,8 mm, im Jahre 1930 115,1 mm. Die Höhe der Gesamtniederschläge während der Hauptvegetationszeit bis einschließlich Juni betrug im Jahre 1928 262,4 mm, im Jahre 1930 323,8 mm. Die starke Trockenheit im Monat Juni des Jahres 1930 wirkte sich auch noch besonders nachteilig aus. Das Ergebnis des Versuches ist aus Übersicht 5 ersichtlich. (Tabelle siehe S. 202).

Es zeigte sich also, daß im Jahre 1928 die Wirkung von Kalksalpeter und Natronsalpeter am besten war, im Jahre 1930 hingegen weitaus am schlechtesten, nachdem wohl unter dem Einfluß der starken Aprilniederschläge die Salpeterdüngemittel vorher ausgewaschen wurden. Kalkstickstoff, der im Jahre 1928 am schlechtesten wirkte, stand im Jahre 1930 an zweiter Stelle.

Wenn auch die Gegensätze in den einzelnen Jahren nicht in dieser Schärfe in Erscheinung treten, so ist gerade die Wirkung der verschiedenen Stickstoffdüngemittel in den einzelnen Jahren unter dem Einfluß der Witterung sehr verschieden. (Schluß folgt.)

Maßnahmen gegen Dürreschäden
mit besonderer Berücksichtigung der bei der Junitrockenheit dieses Jahres gesammelten Erfahrungen.

(Aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München).

(Schluß).

II. Maßnahmen, welche bei Ausbleiben von Trockenheit und Eintritt feuchter Witterung eventuell nachteilig wirken können.

Es sind nun noch diejenigen vorbeugenden Maßnahmen zu besprechen, welche zwar bei Eintritt einer Trockenzeit von Vorteil sein können, dann jedoch nachteilig wirken, wenn feuchte Witterung eintritt. Solche Maßnahmen sind hauptsächlich nur da in Betracht zu ziehen, wo erfahrungsgemäß mit häufigem Auftreten von Dürrezeiten zu rechnen ist.

In erster Linie ist hier auf die Sortenfrage einzugehen. Durch zahlreiche Versuche, unter anderen von Seelhorst, Opitz, Berkner

Digitized by Google

usw., ist die Tatsache erwiesen, daß die einzelnen Sorten der Getreidearten unterschiedliche Ansprüche an die klimatischen Verhältnisse stellen. Berkner hat auf Grund der bisher vorliegenden Beobachtungen und wissenschaftlichen Untersuchungsbefunde in dem neuen Handbuch der Landwirtschaft von Aereboe, Hansen und Römer unsere bekanntesten Getreidesorten nach ökologischen Gesichtspunkten in Xerophyten, Mesophyten und Hygrophyten eingeteilt. Bei der Sortenwahl für sommertrockene Gebiete wird man hauptsächlich die Xerophyten und die Übergangssorten von Xero- zu Mesophyten zu berücksichtigen haben. Diese besitzen aber bedauerlicherweise nur eine geringe ökologische Streubreite und werden infolgedessen bei Eintritt feuchter Witterung nicht die erwünschten Erträge liefern. Auch sind Xerophyten in niederschlagsreichen Gegenden erfahrungsgemäß in der Regel zu wenig standfest. Für Gegenden mit stark wechselndem, im voraus schwer bestimmbaren Witterungscharakter wird es daher vorteilhafter sein, um ein größeres Risiko zu vermeiden, im allgemeinen mehr den Mesophyten, welche eine größere ökologische Streubreite besitzen, den Vorzug zu geben.

Aus unseren diesjährigen Beobachtungen in Nederling sei als Beitrag zur Kenntnis der Sorten hinsichtlich ihres Verhaltens bei Trockenheit folgendes mitgeteilt:

a) Winterroggen.

Die Beeinträchtigung durch die Dürre war, wie schon eingangs erwähnt, bei Winterroggen von allen Getreidearten am geringsten. Von 6 geprüften Sorten haben Petkuser und Carstens Winterroggen die höchsten Erträge gebracht. Am schlechtesten schnitt Schrickers Winterroggen ab, welcher in diesem Jahre auch seine Eigenschaft, höhere Stickstoffgaben besonders gut zu verwerten, nicht in gleichem Maße wie früher zur Entfaltung bringen konnte. Die Ursache für die stärkere Beeinträchtigung von Schrickers Roggen dürfte darin zu suchen sein, daß diese Sorte eine etwas längere Vegetationszeit besitzt.

Die durchschnittlichen Ertragswerte, bezogen auf das Mittel aller Sorten sowie die Grenzen, innerhalb welcher der Sortenwert bei verschieden hoher Stickstoffdüngung schwankte, sind nachstehend angegeben:

		Schwankungen
1. Petkuser	108.2	111.0—101.6
2. Carstens	104.1	105.2— 98.9
3. Petkuser Kurzroggen	101.6	104.6— 98.8
4. Erbachshofer	101.2	105.5— 96.6
5. Meusselsdorfer	98.9	100.7— 96.6
6. Schrickers R.	86.4	94.4— 83.4

Mittel 100 (= 28.78 dz/ha Körner).

b) Winterweizen.

Geprüft waren die 18 Vorprüfungssorten der D.L.G. für schlechtere Verhältnisse. Nach den Beobachtungen hatten verhältnismäßig wenig

Digitized by Google

unter der Trockenheit zu leiden: Criewener 104, General v. Stocken (hatte sehr wenig Blätter bei Fortdauer der Trockenheit), P. S. G. Hertha, Friedrichswerther Berggold, Ackermanns Bayernkönig und Suckerts Sanddickkopf. Wegen früherer Reife hat die Trockenheit folgenden Sorten im allgemeinen weniger geschadet: Kraffts Siegerländer, Franks Straßenheimer, Rimpaus früher Bastard, Friedrichswerther Berggold, Ackermanns Bayernkönig und Langs Trubilo. Diese 6 Sorten konnten bereits am 18. Juli 1930 geschnitten werden, während die nächsten erst am 23. Juli 1930 folgten. Am spätesten reiften Criewener 104, Salzmünder Standard, Werthers Ettersberger und Kuwerts Ostpreußischer. Bei diesen erfolgte der Schnitt erst am 26. Juli 1930.

Im allgemeinen waren die frühreifen Sorten auch die ertragreicheren, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

		Schwankungen
1. Kraffts Siegerländer	114.2	116.9—111.8
2. Franks Straßenheimer	113.2	115.2—108.5
3. Rimpaus fr. Bastard	110.2	112.0—108.9
4. P.S.G. Hertha	109.4	114.8—106.2
5. Strubes General v. Stocken	104.2	105.8—103.0
6. Friedrichswerther Berggold	103.9	108.1— 99.0
7. Ackermanns Bayernkönig	102.8	106.5— 98.1
8. Salzmünder Standard	101.8	106.1— 99.1
9. Langs Trubilo	101.4	103.8— 97.9
10. P. S. G. Frithjoff	100.9	104.2— 98.0
11. Suckerts Sanddickkopf	99.4	101.2— 97.2
12. Pflugs Baltikum	98.0	99.5— 96.9
13. Criewener 104	97.3	99.7— 94.1
14. Janetzkis frühe Kr.	95.8	99.8— 93.1
15. Mauerner Dickkopf	94.4	97.8— 91.7
16. Lembkes Obotriten	87.9	91.6— 85.3
17. Kuwerts Ostpreuß.	86.6	90.3— 84.0
18. Werthers Ettersberger	78.4	81.2— 74.2

Mittel 100 (= 23.37 dz/ha Körner).

c) Sommergerste.

Von den Sommergetreidearten hatte Gerste verhältnismäßig am wenigsten unter der Junidürre zu leiden; jedoch waren die Ertragsunterschiede zwischen den einzelnen Sorten gerade bei Gerste auffallend groß, ein Zeichen dafür, daß die Differenzierung nach klimatischen Ansprüchen bei dieser Getreideart bisher am stärksten ausgeprägt ist. Nach den Beobachtungen während der Vegetationszeit hatten die Frankengersten, welche eine etwas kürzere Wachstumsdauer besitzen, anfänglich etwas weniger unter der Trockenheit zu leiden. Bei deren längerer Fortdauer war allerdings dieser Vorzug nicht mehr gegeben. Am besten hat die an sich anspruchslose Sorte Danubia die Trockenheit überstanden und schließlich auch die höchsten Erträge gebracht.

Digitized by Google

Rangordnung:		Schwankungen
1. Danubia	122.2	130.7—111.0
2. Isaria	117.6	127.7—109.4
3. Lauinger Bachtal	103.5	106.3—100.0
4. Drossenfelder	100.2	102.9— 93.9
5. Hado	97.5	103.2— 90.7
6. Lichtis Lechtal	95.8	98.9— 94.8
7. Müllers Franken	93.4	97.1— 91.2
8. Breuns Heinrich	87.5	93.8— 84.6
9. Moosburger Rhätia	82.2	90.5— 75.8

Mittel 100 (= 20. 79 dz/ha Körner).

d) Sommerweizen.

Hier fiel die Trockenheit gerade in die Zeit des Schossens und wirkte sich demgemäß sehr ungünstig aus. Nach den Beobachtungen waren zunächst die in der Entwicklung weiter fortgeschrittenen Sorten (Janetzki, Weihenstephaner J. K. 404 und K. J. 301) besonders betroffen. Späterhin machten sich allerdings die Schäden auch bei allen übrigen Sorten bemerkbar. Dippes Bordeaux und Strubes Schlanstedter, zwei sehr spätreife Sorten, blieben durch die Trockenheit außerordentlich in der Entwicklung zurück. Sie konnten zwar den zu Beginn des Monats Juli einsetzenden Regen für ihr Wachstum teilweise noch ausnützen, jedoch genügte dies nicht, um den Vorsprung der übrigen Sorten einzuholen. Infolge ihrer Spätreife standen sie auch sehr lange auf dem Felde und hatten dadurch am Schlusse noch etwas unter Spatzenfraß zu leiden. Auf Grund der Erträge ergibt sich folgende Reihenfolge:

		Schwankungen
1. Janetzkis fr. S.W.	113.6	117.9—109.5
2. Weihenstephaner K. J. 301	109.2	116.2— 99.9
3. Heines Kolben	107.4	114.1—100.6
4. Opferbaumer begr.	105.7	108.7—100.5
5. Weihenstephaner J. K. 404	105.5	109.2— 96.0
6. Cimbern	104.8	110.8— 98.0
7. Hohenheimer	104.8	106.9—101.0
8. Engelens S. 61	94.9	103.2— 89.0
9. Strubes Schlanstedter	78.8	90.6— 71.8
10. Dippes Bordeaux	75.3	76.4— 73.8

Mittel 100 (= 15.37 dz/ha Körner).

e) Hafer.

Bei Hafer wurden alle Sorten in außerordentlich starkem Grade durch die Dürre beeinträchtigt. Gleichwohl machten sich auch hier gewisse Unterschiede in der Empfindlichkeit bemerkbar. Am stärksten litt der Fichtelgebirgshafer und in fast gleichem Maße der ebenfalls spätreife Lüneburger Kleyhafer. Am besten haben die Trockenheit Endreß Frankenhafer und Hohenheimer überstanden. Durch späteren Regen wurde eine starke Nachschußbildung hervorgerufen, besonders bei Fichtelgebirgshafer und Lüneburger Kleyhafer, weniger bei Endreß Franken und Hohenheimer.

Digitized by Google

Rangordnung:		Schwankungen:
1. Hohenheimer	109.5	113.3—105.1
2. Endreß Franken	109.2	112.3—106.1
3. Mauerner Frühgelbhafer	103.5	109.1— 95.8
4. Lochows Petkuser	95.8	109.4— 85.7
5. Fichtelgebirgshafer	93.2	95.4— 89.8
6. Lüneburger Kleyhafer	88.9	103.6— 79.8

Mittel 100 (= 10.45 dz/ha Körner).

Die anderwärts (Mann-Dessau) gemachte Erfahrung, daß Gelbhafer einen geringeren Wasserbedarf haben als Weißhafersorten, hat durch die vorliegenden Versuche keine Bestätigung erfahren, da sowohl Hohenheimer wie auch Endreß Frankenhafer zu den Weißhafern gehören.

Eine weitere Frage, über die man nur auf Grund einigermaßen sicherer Kenntnis über die Witterungsverhältnisse einen Entscheid treffen kann, ist die Saatstärkefrage. Es sei hier gleich vorweggenommen, daß nach den Erfahrungen in Nederling zur Vorbeugung gegen Trockenschäden eine stärkere Einsaat empfehlenswerter ist. Wählt man aber eine höhere Saatstärke und tritt dann niederschlagsreiches Wetter ein, so entsteht Lagerung mit all ihren nachteiligen Folgen. Falls man daher nicht mit Sicherheit mit dem Eintritt bestimmter Witterungsverhältnisse rechnen kann, wird es in der Saatstärke ebenso wie bei der Sortenfrage am besten sein, sich mehr auf ein mittleres Maß einzustellen.

Über die Beziehungen zwischen Saatstärke und Trockenheit gehen die Ansichten vielfach auseinander. Einige gegensätzliche Anschauungen seien hier angeführt.

Rotmistroff sagt in seinem Buch über das Wesen der Dürre: „Weil das Getreide sehr viel Wasser verbraucht, muß man die Menge des ausgesäten Samens verringern. Diese Verminderung der Aussaat kann sehr stark sein, d. h. anstatt der üblichen Menge gebraucht man nur $^1/_3$ oder sogar $^1/_4$."

Auf dem gleichen Standpunkt steht Gravert-Naumburg, wenn er sagt: „Unser Ziel muß zur Hauptsache sein, auf einer Fläche nicht zu viel Pflanzen anzubauen. Also nicht zu dicke Saat, bei der sich die Pflanzen gegenseitig Wasser und Luft fortnehmen."

Auch Burmester (Exakte Bodenwirtschaft) empfiehlt zum Schutz gegen Wassermangel die Dünnsaat.

Schäfer-Dramburg hingegen hat 1925 bei Hafer keine besonders günstigen Erfahrungen mit dünnerer Saat gemacht. Er schreibt: „Allgemein kann man sagen, daß im hiesigen Trockenheitsgebiet beim Hafer vor allem der Hauptvorteil der Dünnsaat, die Entwicklung kräftiger Einzelpflanzen mit reichem Kornbesatz und besonders gleichmäßigem und schwerem Korn nicht recht zur Auswirkung kam. Die Julidürre beeinträchtigte bei Dünn- und Dicksaat die Kornausbildung gleichmäßig, so wirkte sich denn die geringe Pflanzenzahl auf der Flächeneinheit meist zum Nachteil der Dünnsaatfelder aus. Bei den nicht fritfliegen-

Digitized by Google

festen Sorten machte sich der Fritfliegenbefall bei der Dünnsaat schlimmer bemerkbar als bei der normalen Saat."

Ähnliche Erfahrungen machte Ebert-Guben, welcher an einem Versuch zeigt, wie sehr das Gelingen der Dünnsaat, d. h. die Erreichung einer starken Bestockung der Pflanze, von dem Wachstumsfaktor Wasser abhängig sein kann. Er erzielte bei Hafer folgende Erträge:

	trockene Lage	feuchte Lage
bei 60 kg/ha Aussaat	24	26.5 dz/ha
„ 90 „ „	30	27.4 „
„ 120 „ „	33	27.0 „

Münzinger schreibt: „Trockenes und heißes Klima bringt die Notwendigkeit stärkerer Saatmengen auf gleicher Fläche mit sich, weil einmal in solchem Klima die Keimfähigkeit herabgesetzt und die Keimung verzögert ist, und weil sich die jungen Getreidepflanzen weniger bestocken, als man dies im feuchten Klima beobachten kann. Sät man in trockenem Klima zu dünn, so werden leicht zu wenige Pflanzen auf der Flächeneinheit stehen und der Ertrag wird dadurch sinken."

Mit den zuletzt genannten Anschauungen decken sich auch im allgemeinen die Erfahrungen auf dem Versuchsgute Nederling. Zum Beweis seien die Ergebnisse eines kombinierten Saatstärke- und Düngungsversuches aus dem heurigen Jahre hier angeführt. Tabelle S. 209

Aus diesen Versuchen geht einwandfrei hervor, daß die Erträge unter allen Düngungsverhältnissen mit zunehmender Saatstärke angestiegen sind (von geringen Schwankungen abgesehen).

B. Maßnahmen nach eingetretenen Dürreschäden

Die nachteiligen Folgen einer längeren Sommertrockenheit machen sich meistens in einer Futternot geltend. Im heurigen Jahre sind wir glücklicherweise hievon verschont geblieben, weil sowohl vor wie nach der Trockenheit ungewöhnlich viele Niederschläge gefallen sind, welche zu sehr hohen Erträgen auf unseren Dauerfutterflächen geführt haben. Da die Maßnahmen bei Futternot schon sehr übersichtlich von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (Futterfibel) sowie in den landwirtschaftlichen Merkblättern (Maßnahmen in Futternotjahren von R. Schüler — Verlag Ulmer, Stück 7) dargestellt wurden, sollen sich die nachstehenden Ausführungen nur auf die Angabe der wichtigsten Punkte beschränken, ohne daß hiebei auf Einzelheiten näher eingegangen werden soll.

Das erste Ziel in Futternotjahren muß sein, die geringen Futtervorräte durch schleunigen Anbau von Ersatzfutterpflanzen zu vermehren, sobald wieder Regen eingetreten ist. Als Futter für den Herbst kommen hiebei auf leichten Böden weißer Senf, Buchweizen, Spörgel und Ölrettich (in Rein- oder Gemengesaat), für die besseren Böden Gemenge von Erbsen, Wicken und Hafer in Frage. Ein bekanntes und billiges Herbstfutter ist auch die Stoppelrübe. Zur frühzeitigen Nutzung im nächsten Frühjahr mit der Möglichkeit des nachfolgenden Anbaus einer

Digitized by Google

Saatstärke	Körnerertrag (dz/ha) bei		
	schwacher	mittlerer	starker Düngung
	a) Winterweizen.		
75 kg/ha	17.8 (68 0) [1])	21.1 (80.9)	23.1 (88.6)
105 „	19.9 (76.3)	23.6 (90.2)	23.1 (88.5)
135 „	21.2 (81.2)	24.4 (93.2)	23.6 (90.2)
165 „	21.4 (81.7)	25.5 (97.3)	26.1 (**100**)
	b) Sommergerste.		
75 kg/ha	17.0 (55.5)	21.2 (69.2)	26.5 (86.3)
105 „	18.2 (59.4)	23.2 (75 5)	28.6 (93.1)
135 „	17.8 (58.1)	24 3 (79 3)	29.6 (96.4)
165 „	19.5 (63.6)	24.9 (81.1)	30.7 (**100**)
	c) Hafer.		
75 kg/ha	9.1 (60.6)	10.0 (66.4)	12.3 (82.0)
105 „	10.4 (69.5)	11.0 (73.6)	13.5 (90.4)
135 „	11.5 (76.9)	11.6 (77.6)	13.2 (88.3)
165 „	11.2 (75.1)	12.5 (83.4)	15.0 (**100**)

[1]) Die Zahlen in Klammern geben das jeweilige Verhältnis zu dem Ertrag bei stärkster Aussaat und starker Düngung (dieser = 100 gesetzt) an.

Hauptfrucht kann man im Herbst noch Johannisroggen mit Zottelwicke und Wintererbsen, Winterrübsen und Raps für Futterzwecke und Inkarnatklee in Reinsaat oder in Gemenge mit italienischem Raigras bauen. Mit den im Herbst zur Verfügung stehenden Futtervorräten ist sehr sparsam umzugehen. Alle Vorräte, welche nicht unbedingt sofort gebraucht werden, sind durch Trocknen oder durch Einsäuern für den Winter zu konservieren. In Betracht kommen hier hauptsächlich Klee, Mais, Serradella, Rübenblätter, Lupinen, Kartoffelkraut, Queckenwurzeln usw. Auch durch Mitverfütterung von grünen und getrockneten Unkräutern, Verfüttern von Laub und Reisig kann man das wertvollere Futter für den Winter aufsparen. Besondere Bedeutung als Futtersparbüchse haben hiebei die Silos.

Wenn der junge Klee infolge anhaltender Dürre teilweise oder gänzlich ausgeblieben ist, wird es sich empfehlen, den alten Klee nicht umzupflügen, sondern ihn auch noch ein weiteres Jahr stehen zu lassen, nachdem man ihn durch entsprechende Düngergaben gekräftigt hat.

Das Stroh ist in weitestgehendem Maße zu Futterzwecken zu verwenden, sein Nährwert kann durch Kraftfuttergaben erhöht werden. Richtige Zusammenstellung und Zubereitung des Futters, insbesondere Anbrühen und Dämpfen hartstengeliger Rauhfutterstoffe, sind sehr zweckmäßig. Bei großer Futterknappheit ist an den Verkauf der weniger leistungsfähigen Tiere zu denken, Jung- und Zuchtvieh muß naturgemäß die beste und reichlichste Nahrung erhalten, während schlechtes Melkvieh und Ochsen knapper gehalten werden können.

Um ein sparsames Haushalten mit den Futtervorräten sicherzustellen, ist ein genauer Futtervoranschlag aufzustellen.

Digitized by Google

Da der Strohertrag in trockenen Jahren an sich sehr gering ist und außerdem das Stroh weitgehend für Fütterungszwecke verwendet werden soll, muß man sich nach einem Ersatz an Streumaterial umsehen. In erster Linie kommt hiebei die Beschaffung von Torfstreu in Betracht, welche den Tieren ein gutes Lager bietet und auch einen vorzüglichen Mist liefert. Des weiteren können als Streuersatz dienen Waldstreu, Heidekraut, Moos, Schilf, Binsen, Sägspäne, Kartoffelkraut, Erde usw., wenngleich auch diese in ihrem Wert der Torfstreu nicht gleichkommen.

Ein wichtiger Gesichtspunkt, auf den man in Trockenjahren zu achten hat, ist auch die Saatgutbeschaffung. Notreifes Getreide soll man wegen der Beeinträchtigung des Nachbauwertes nicht als Saatgut verwenden. Unter Umständen wird man daher an den Bezug frischen Saatgutes denken müssen.

C. Maßnahmen auf lange Sicht.

In Gegenden, welche mit einer gewissen Regelmäßigkeit im Sommer unter Trockenheit leiden, kann man auch durch Maßnahmen auf längere Sicht einen Einfluß auf die Klimagestaltung ausüben. In erster Linie kommt hier die Aufforstung in Betracht, weil einerseits Waldbestände gegen unregelmäßige Durstzeiten am widerstandsfähigsten sind, anderseits auch auf den Regenfall günstig einwirken. Es wird hier die Feuchtigkeit länger zurückgehalten und in trockener Zeit mehr Wasser verdunstet. Die Luftfeuchtigkeit wird dadurch erhöht, so daß häufigere Regenfälle eintreten und auch Gewitterbildung begünstigt wird. In gewissen Fällen kann auch die Anlage von Windschutzgehölzen eine Vorbeugungsmaßnahme gegen zu starkes Austrocknen von landwirtschaftlichen Nutzflächen sein. Im besonderen ist hier an einen Schutz vor der tauverzehrenden Wirkung des Windes zu denken.

Werden Drainagen in Gegenden, in welchen des öfteren Trockenperioden eintreten, ausgeführt, so muß man darauf achten, daß der Grundwasserspiegel nicht zu tief abgesenkt wird. Auch ist es empfehlenswert, am Ausfluß der Drainung in die Vorflut Ventile einzuschalten, durch welche zur Erhaltung der Feuchtigkeit in den heißen Monaten alle Drainstränge abgesperrt werden können. Wegen des Staudruckes ist in diesem Falle das Röhrennetz mit möglichst geringem Gefälle zu legen.

Literatur.

1. Aereboe, Allgem. landw. Betriebslehre, Berlin 1920. — 2. Aereboe, Hansen und Römer, Handbuch der Landwirtschaft, Berlin 1929. Band II: Ackerbaulehre, Band III: Pflanzenbaulehre. — 3. Burmester, Die exakte Bodenwirtschaft, Breslau 1925. — 4. Durow, Die Wasserversorgung des Ackerbodens, Pommernblatt 1927, St. 20, S. 525. — 5. Ebert, Erfahrungen aus dem trockenen Sommer 1925, Pflanzenbau, 2. Jahrg. 1925/26, S. 284. — 6. Forschungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaus und der Pflanzenzüchtung (Rümker-Festschrift), im einzelnen: Heuser, Einige Fragen der Bodenbearbeitung; Berkner und Schlimm, Untersuchungen über den Wasserverbrauch von 10 Sommerweizensorten; Opitz und Rathsack, Über das Verhalten von Getreidesorten bei verschiedenen Wassergehalt des Bodens. — 7. Freckmann, Wasserwirtschaftliche Tagesfragen,

Digitized by Google

insbesondere auf dem Gebiete der Grünlandwirtschaft. Mitt. d. D.L.G. 1927, S. 272. — 8. Gravert, Was lehrt uns der trockene Sommer 1925? Pflanzenbau 2. Jahrg. 1925/26, S. 109. — 9. Heuser, Grundlagen der Pflanzenernährung, Berlin 1924. — 10. Hiltner, Der Tau und seine Bedeutung für den Pflanzenbau. Wissenschaftl. Archiv f. Landw. (Abt. A Pflanzenbau) 1930. 3. Band, 1. Heft. — 11. Hoffmann, Futterfibel, Flugschriften der D.L.G., Heft 12. — 12. M., Was lehrt uns der Sommer 1925? Pflanzenbau, 2. Jahrg. 1925/26, S. 111. — 13. Mann, Vor welche Fragen ist die Landwirtschaft durch das trockene Jahr 1925 erneut gestellt worden? Landw. Wochenschrift für die Provinz Sachsen und Anhalt. 1926, Heft 7, S. 125. — 14. Rotmistroff, Das Wesen der Dürre, ihre Ursache und Verhütung. Dresden und Leipzig 1926. — 15. Schäfer, Beobachtungen über die Wirkungen der diesjährigen Dürre. Pflanzenbau, 2. Jahrg. 1925/26, S. 108. — 16. Schüler, Maßnahmen in Futternotjahren, Landw. Merkblätter Stück 7. — 17. Schurig, Zweckmäßige Bodenbearbeitung nach der Ernte. Mitt. d. D.L.G. 1927, S. 747. — 18. Seelhorst, Die Bedeutung des Wassers im Leben der Kulturpflanzen. — 19. Umberg, Wie schützt man sich gegen trockene Jahre? Ernährung der Pflanze 1930, S. 193. — 20. Wölfer, Grundsätze und Ziele neuzeitlicher Landwirtschaft, Berlin 1920.

Düngungs- und Bodendesinfektionsversuche verschiedener Art, insbesondere mit Kalkstickstoff, in den Bamberger Gemüsekulturen.

Ausgeführt durch die staatliche Obst- und Gartenbaustelle.

Von Landwirtschaftsrat **Kindshoven** in Bamberg.

Seit einer Reihe von Jahren wurde von hiesiger Stelle darauf hingewiesen, daß mit der Kohlherniebekämpfung auf dem Felde allein nichts getan sei, wenn nicht vom Samenkorn ab bis zur Auspflanzung eine verbesserte Setzpflanzenzucht von den Gemüsezüchtern, Gärtnern und Landwirten durchgeführt wird. Die bisherigen Versuche wurden in der Weise durchgeführt, daß man zunächst einen Aussaatkasten mit alter Mistbeeterde ohne jegliche Behandlung ortsüblich mit Kohlsamen aussäte und dann im Freiland ein Grundstück zur Auspflanzung dieser Setzpflanzen wählte, das mit Klärschlamm der Kanalisation und mit Fäkalien gedüngt war. Es war vorauszusehen, daß sowohl die Setzpflanzen im unbehandelten Aussaatbeet als auch die angepflanzten unbehandelten Versuchsparzellen im Freiland zu 60% von der Kropfkrankheit befallen wurden. Demgegenüber wurde eine Reihe von Versuchsparzellen vom Aussaatbeet bis zur vollendeten Kultur auf dem Felde wie folgt behandelt:

1. Aussaatbeet: unbehandelt.
2. Aussaatbeet: Samen gebeizt mit Uspulun-Naßbeize — Tauchverfahren 2½ g Uspulun — 1 Liter Wasser — ½stündige Beizdauer — ohne Behandlung der Aussaaterde.
3. Aussaatbeet: Samen nicht gebeizt, aber die Erde entseucht — desinfiziert mit 50 g Kalkstickstoff — 150 g Kalk — 2 kg Torfmull je Quadratmeter bzw. je Mistbeetfenster.
4. Aussaatbeet: wie 3, dazu aber noch 15 g Uspulun in 10 Liter Wasser gelöst und das Aussaatbeet einige Tage vor der Aussaat begossen und ein weiteres Fenster wie 3, dazu noch ½ Liter Formalin in

Digitized by Google

10 Liter Wasser gelöst und damit begossen. Die Fenster wurden nach der Behandlung bis zur Saat einige Tage zugedeckt und dunkel gehalten.

Der Hinweis auf diese Bodendesinfektionsversuche hat dazu geführt, daß die Gärtner diese Behandlung der Aussaaterde, verbunden mit Samenbeizung, verschiedentlich nachgeahmt haben. Mißerfolge sind hiebei deshalb aufgetreten, weil einesteils zu große Gaben Kalkstickstoff verwendet wurden, anderenteils die Entseuchung der Aussaaterde viel zu kurze Zeit vor der Aussaat oder erst direkt bei der Aussaat vorgenommen worden ist. Hier waren Verbrennungserscheinungen vorauszusehen. Das hat zu einer Umgestaltung der bisherigen Versuche geführt dahingehend, daß in den letzten zwei Jahren die Desinfektion der Mistbeet- oder Aussaaterde nicht mehr im Aussaatbeet vorgenommen, sondern im Dezember die ganze ausgefahrene Mistbeeterde beim Umsetzen mit Kalkstickstoff, Thomasmehl und Torfmull vorbehandelt wurde und daß dann vor der Aussaat beim Einbringen der Erde in die Aussaatbeete im Februar diese vorbehandelte Erde nur noch mit Formalin- oder Uspulunwasser, wie oben angegeben, begossen wurde.

Bei dieser Vorbehandlung waren Verbrennungen oder Schädigungen nicht mehr wahrzunehmen und der üppige Stand der gesunden Setzpflanzen bestätigte den Erfolg. Ebenso frühzeitig wurde die Bodenentseuchung auf dem Kohlfelde durchgeführt. Das in Frage stehende Teilstück wurde schon frühzeitig im Dezember stark mit Kalkstickstoff, Thomasmehl und 42% Kalisalz, je 6 kg auf 1 ar, behandelt.

Dazu kam noch das Eintauchen der Setzpflanzen vor dem Ausbringen in einen Brei, bestehend aus einer Lösung von 2½ g Uspulun und 25 g Solbar in je 1 Liter Wasser, angerührt mit Kuhdünger und Lehm. Der Erfolg dieser Behandlung war durchschlagend.

Für die Bekämpfung der Kohlhernie sind sonach folgende Maßnahmen zu empfehlen: Samenbeize — Entseuchung der Aussaaterde — Mineralvolldüngung auf dem Felde — Eintauchen der Setzpflanzen und noch eine Nachhilfe durch Kopfdüngung während der Hackarbeit und Vegetationszeit mit 2 kg Kaliammonsalpeter oder Nitrophoska oder Ammoniak-Superphosphat oder Harnstoff.

Die Rentabilitätsberechung erübrigt sich, weil ich schon angegeben habe, daß auf den nichtbehandelten Saatbeeten und Freilandparzellen ein Ausfall von rund 60% zu verzeichnen war. Die Kalkversorgung des Bodens, welche durch die Anwendung von Kalkstickstoff und Thomasmehl betätigt wurde, verdient besondere Beachtung. Bei der Anwendung anderer Düngemittel müßte das Gemüseland in mehrjährigen Zwischenräumen ausreichend gekalkt werden. Außer der frühzeitigen Anwendung genannter Düngemittel ist auf eine gute Vermischung der Düngemittel mit dem Boden durch Graben, Pflügen, Eggen zu achten. Die späteren Kopfdünger dürfen nur gegeben werden, wenn die Pflanzen trocken sind. Tau- oder regennasse Pflanzen werden durch die Kopf-

Digitized by Google

düngung geätzt. Die genannten Düngemittel wirken nicht nur als Bodendesinfektions- oder Entseuchungsmittel gegen pflanzliche Krankheiten, wie Kropfkrankheit oder Hernie der Kohlgewächse, Schwarzbeinigkeit der Setzpflanzen u. a. m., sie wirken auch vernichtend gegen tierische Bodenschädlinge, wie Engerlinge, Erdraupen, Werren, Schnakenlarven, Fadenwürmer (Älchen), und sie wirken durch ihre Nährstoffe besonders kräftigend auf die Pflanzen.

Es sind nunmehr noch weitere Versuche eingeleitet, in denen der Kalkstickstoff und auch das Thomasmehl nicht als Düngemittel, sondern als Schädlingsbekämpfungsmittel bewertet werden, und zwar:

1. Bei der Bekämpfung des Sellerierostes. Es ist bereits festgestellt, daß neben einer Bespritzung der Selleriefelder mit einer ½- bis 1%igen Kupferkalkbrühe und neben der Selleriesamenbeizung in Kupfervitriollösung (20 g in 1 Liter Wasser) der Sellerierost auf der Kalkstickstoffdüngungsparzelle bedeutend geringer aufgetreten ist als auf der nicht gedüngten und doch bespritzten Parzelle.
2. Bei der Bekämpfung der Blattläuse auf Zwetschgenbäumen, weiter der Erdflöhe und der Stachelbeerraupen wurden Versuche durch Bestäubung mit Kalkstickstoff erfolgreich durchgeführt. Diese Versuche verdienen im Gemüsebau um so mehr Beachtung, als man Spritzungen oder Stäubungen mit Giftmitteln im Gemüsebau nur mit größter Vorsicht anwenden sollte, obwohl auch bei der Erdfloh- und Meerrettichblattkäferbekämpfung Erfolge mit Nosprasenspritzungen vorliegen. Zur Verstäubung verwendet man im Gemüsebau am besten die einfachen Handschwefelapparate. Dem fein gemahlenen Kalkstickstoff und dem Thomasmehl kann man vorteilhaft noch Tabakstaub und fein gemahlenen Schwefel als Verstäubungspulver beimengen.

   Die Wirkung des Kalkstickstoffs als Bodendesinfektions- wie auch als Dünge- oder Stäubungsmittel ist jedoch noch besser, wenn mit dem Kalkstickstoff gleichzeitig Thomasmehl verwendet wird. Diese Versuche einer Kombination von Kalkstickstoff und Thomasmehl gegenüber dem Kalkstickstoff allein werden noch fortgesetzt.

   Ebenso kann noch kein abschließendes Urteil gegeben werden, ob der ungeölte oder der geölte Kalkstickstoff eine bessere bodendesinfizierende Wirkung ausübt. Es wäre interessant, auch an anderen Stellen Versuche ähnlicher Art durchzuführen.

Digitized by Google

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

Fütterung und Knochenweiche. Einzelne Fälle, in welchen auf fehlerhafte Fütterung die Knochenweiche des Rindviehs zurückzuführen war, geben Veranlassung, den Ursachen dieser Erkrankung, die zu hohen Verlusten im Viehbestand führen kann, Aufmerksamkeit zu schenken. Wenngleich die Erkrankung bisher verhältnismäßig selten auftrat, so ist die Beachtung von Vorbeugungsmaßnahmen doch wichtig, um einer stärkeren Verbreitung rechtzeitig entgegenzuwirken. Die Knochenweiche wurde insbesondere in Rübenwirtschaften bei einseitiger Rübenfütterung beobachtet, wo die Ernährung zu einem Überschuß an Säuren im Verdauungskanal bei gleichzeitigem Mangel an Kalk in den Nahrungsstoffen führt. Die Folge ist, insbesondere beim Jungvieh, eine mangelhafte Zufuhr der zum Knochenaufbau notwendigen Salze und Mineralstoffe, welche die Ursache eines zu schwachen Knochenskeletts und somit der sogen. „Knochenweiche" ist. Diese Erscheinung kann durch entsprechende Maßnahmen in der Fütterung, insbesondere durch einen Futterwechsel, vermieden werden, wobei eine sachgemäße Düngung der Futterflächen, vor allem mit Kalkdüngestoffen eine wichtige Voraussetzung sein kann. Ist der Boden zu kalkarm für den Runkelrübenanbau und hat er eine ungenügende Kalkdüngung erfahren, oder ist er zu natronarm, weil er in einseitiger Weise mit natronarmen Stickstoffdüngemitteln, z. B. mit Ammonsulfatsalpeter an Stelle von Natronsalpeter, gedüngt wurde, so ist zunächst für einen entsprechenden Ausgleich durch ausgiebige Düngung zu sorgen. Die Untersuchung des Bodens auf seinen Säuregehalt, ferner ein kleiner Düngungsversuch, vielleicht auch chemische Untersuchung können hierbei ein wertvolles Hilfsmittel bilden. Zugleich muß auch auf die Beschaffenheit der verabreichten Futterstoffe geachtet werden; nötigenfalls sind diese bei der zuständigen Kontrollstation auf ihren Frischezustand und ihre Zusammensetzung untersuchen zu lassen. Schwierigkeiten sind besonders dann gegeben, wenn die Runkelrübenblätter, die an sich häufig schon einen hohen Gehalt an Oxalsäuren besitzen, bei fehlerhafter Einsäuerung unerwünschte Nebengärungen erfahren haben, die zur Bildung größerer Mengen von Essig- und Buttersäure oder durch den Zerfall der Eiweißstoffe zu freien Aminosäuren führen. Die Einsäuerung der Rübenblätter und Rübenköpfe soll daher stets sachgemäß in genügend dichten Gruben und Behältern durchgeführt werden, wobei ausgemauerte oder betonierte Erdgruben, am besten aber sachgemäß bediente Silobehälter verwendet werden. Des weiteren sollten in der Futtergabe verdorbene und zu sauer gewordene Abfälle der Gärungsgewerbe, wie Melasse, Biertreber, Schlempe u. dgl., stets vermieden werden. Auch eine übermäßige einseitige Fütterung von Ölkuchen, namentlich im ranzigen, verdorbenen Zustande, mit einem zu hohen Gehalt an Fettsäuren kann schädlich sein, besonders dann, wenn die Eiweißstoffe schon weitgehend in ihre Bestandteile, die Aminosäuren, zerfallen sind. Bei hocheiweißhaltigen Kraftfuttermitteln, wie dem extrahierten Sojaschrot, ist bei einem noch dazu ungenügenden Frischezustand diese Gefahr besonders groß. Lassen sich aus wirtschaftlichen Gründen die genannten Futterstoffe nicht völlig vermeiden, so ist den schädlichen Auswirkungen durch Zugabe entsprechender Mengen kohlensauren und phosphorsauren Futterkalks, ferner nach dem neuen Futtermittelgesetz genehmigter Futterwürzen entgegenzuwirken. Wichtig ist in jedem Fall die Verabreichung von gesundem, bestem Trockenfutter, insbesondere gutem Heu genügend kalkreicher Wiesen. Müssen eingesäuerte Runkelrübenblätter verabreicht werden, so ist es zweckmäßig, bei Aufstellung der Futterration dieses in seinem Frischezustand oft recht zweifelhafte Futter bei der nächsten Kontrollanstalt auf das Vorkommen gebundener und flüchtiger Fettsäuren untersuchen zu lassen. Des weiteren ist zu berücksichtigen, daß für das Zustandekommen der Knochenweiche auch das Fehlen des lebenswichtigen Vitamins D angenommen wird. Grundsätzlich sind daher den Tieren nachweisbar einwandfreies und frisches Wirtschaftsfutter (Grünfutter, Silofutter, Heu) und beste Kraftfutterstoffe, insbesondere Ölkuchenschrote, zu verabreichen. Auch ist es zweckmäßig, möglichst selbst hergestellte Futtermischungen aus 3—4 Bestandteilen zu geben, um eine einseitige, zu hohe Gabe hocheiweißhaltiger Leguminosen zu vermeiden. Vorbedingung jeder einwandfreien Fütterung ist die Verabfolgung besten, nicht zu sauren und genügend kalkreichen Grundfutters. Bei dauernd derartiger Fütterung ist die Knochenweiche stets wieder verschwunden.

Kuchler.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Die Düngerstätte. (Band 3 des Sammelwerkes „Das wirtschaftliche Bauen des Landwirts"). Von Herbert Hoffmann, Oberregierungsrat im Bayer. Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde, unter Mitarbeit bezüglich der landwirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Belange von Josef Weigert, Regierungsrat 1. Kl. und Abteilungsleiter an der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München. Mit 186 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. Preis in Leinen geb. *RM* 5.50.

Die Grundlagen der gesamten Düngerwirtschaft in den allermeisten Betrieben Deutschlands bilden von jeher die natürlichen Düngemittel Stallmist und Jauche. Der erste Abschnitt des Buches, der sich mit dem Wert und der Bedeutung des Stallmistes beschäftigt, läßt ersehen, daß der Wert des alljährlich in Deutschland erzeugten Stallmistes auf etwa 2 Milliarden Mark zu veranschlagen ist. Die Eigenschaften und Bestandteile des Stallmistes sind in klarer und übersichtlicher Weise zur Darstellung gebracht. Aus den vielumstrittenen Ansichten über die Veränderung des Stalldüngers bei der Lagerung sind in kurzen Ausführungen der derzeitige Stand der Forschung und die zweckmäßigste Art der Aufbewahrung des Stallmistes dargestellt. Diese allgemeinen Ausführungen über Stallmist und Jauche selbst leiten folgerichtig über zu dem Abschnitt über den Bau der Düngerstätten. In diesem Teil werden zunächst die bestehenden fehlerhaften Düngerstätteneinrichtungen besprochen und dann Ausführungen über den Bau einfacherer Düngerstätten gebracht. Daran schließen sich genaue bautechnische Anleitungen für den Bau größerer Düngerstätten, wobei der Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit nie außer acht gelassen wird. Insbesondere wird auch eine sehr zweckmäßige Art der Düngerstätte, die sogenannte Spardüngerstätte, zur Darstellung gebracht. Ausführungen über die Gärdüngerbereitung und über Gärstätten geben die Möglichkeit, sich Auskunft über das Krantzsche Gärstättverfaren zu erholen. Auch die Württembergische Dunglege wird näher beschrieben. Die Jauchegrube, bei deren Ausführung im landwirtschaftlichen Betrieb vielfach große Fehler gemacht werden, ist eingehend in den verschiedensten Formen geschildert. Dabei sind selbstverständlich auch die Einrichtungen neuzeitlicher Jauchesammelanlagen im Stalle berücksichtigt. 186 schöne, übersichtliche Pläne und Abbildungen von Düngerstätten und ausgeführten Düngerstättenanlagen erhöhen den Wert des Buches. Der Landwirt, der an den Neubau oder an Verbesserungen einer Düngerstätte herangehen muß, findet in dem Buche wertvolle Anregungen. Nicht minder aber werden dem Baufachmann, dem die Ausführung der Düngerstätte obliegt, wertvolle praktische Erfahrungen über die Ausführung von Düngerstätten gegeben. Da bisher noch kein Buch vorhanden ist, das in solch zweckmäßiger und umfangreicher Zusammenstellung sich mit dem Bau von Düngerstätten beschäftigt, darf man wohl annehmen, daß das Buch seinen Weg in die interessierten Kreise nehmen wird. Christmann.

Scheidter Franz, Forstmeister i. e. R., **Die Läuse unserer Nadelhölzer.** Mit 68 nach eigenen photographischen Aufnahmen hergestellten Abbildungen. 1930. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Preis brosch. Mk. 8.—.

Die Schrift orientiert sehr gut über die neuerlich mehr in den Vordergrund des forstlichen Interesses rückenden Pflanzenläuse; wird doch vielfach z. B. das Tannensterben in Zusammenhang mit der Tannentrieblaus gebracht. Nach ihrem Vorkommen auf den verschiedenen Koniferen geordnet, werden in zwei Kapiteln die einzelnen Arten der Familien der Blattläuse und Schildläuse nach äußerer Gestalt, systematischer Einteilung, Lebensweise und Entwicklungsgang näher beschrieben und mit Hinweisen auf Schädlichkeit und Bedeutung gewürdigt. Ein weiteres Kapitel unterrichtet über die Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Gallenerzeuger, Rindensauger und Nadelsauger, soweit sie wirtschaftlich vertretbar sind, und verweist auf den im Kampf gegen dieses Ungeziefer nützlichen Vogelschutz. Eine nach Holzarten und Pflanzenteilen zusammengestellte Tabelle, die dem Praktiker ein rasches Bestimmen der Arten nach biologischen Merkmalen ermöglicht und ein 116 Angaben umfassendes Literaturverzeichnis runden das Werkchen ab. Davon ausgehend, daß es dem Praktiker am ehesten möglich ist, die einzelnen Schädlinge nach den von ihnen verursachten Mißbildungen und Beschädigungen an den Nadelhölzern zu bestimmen, zeigt der Verfasser außer Abbildungen der Schädlinge selbst eine große Anzahl solcher Schadensbilder nach eigenen photo-

Digitized by Google

graphischen Aufnahmen. Besonders dieser Umstand dürfte das Werkchen zum praktischen Gebrauch für den Forstmann, Garten- und Parkbesitzer geeignet machen. Aber auch für die angewandte Entomologie bedeutet die Monographie eine wertvolle Bereicherung. Prof. Dr. Korff.

Holdefleiß, Prof. Dr. P., **Agrarmeteorologie.** Die Abhängigkeiten der Ernteerträge von Wetter und Klima. Mit Textabbildungen. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1930. Preis Mk. 7.50.

Die grundsätzliche Bedeutung der Wetterkunde für die Landwirtschaft wird in neuerer Zeit zunehmend erkannt und es ist begrüßenswert, wenn dieses Gebiet durch eine Zusammenfassung eine gewisse Umgrenzung der Aufgaben und Ziele erhält. Wenn auch darüber Klarheit besteht, daß der Witterungsfaktor einen ausschlaggebenden Einfluß auf das Pflanzenwachstum ausübt, so sind doch die Beziehungen zwischen Wetter, Klima, Boden und angebauter Frucht vielfach ungeklärt. Das richtige Verständnis für die Abhängigkeit der Ernteerträge von verschiedenen klimatischen Faktoren könnte aber zu manchen Folgerungen über die Auswahl der Sorten, sowie über Maßnahmen des Anbaus führen. Der erste Hauptteil des Buches stellt aufbauend auf den Hauptergebnissen der reinen Meteorologie die Grundlagen der Agrarmeteorologie dar, indem die Witterungsvorgänge selbst, sowie die irdische Atmosphäre besprochen werden. Weiter wird die landwirtschaftliche Wetter- und Klimalehre im engeren Sinn, insbesondere die Abhängigkeit der Bodenbildung von den Witterungsfaktoren behandelt, wobei auf Begriff des Klimas, Einfluß der geographischen Breite und der Meeres- und Luftströme, Einfluß der Gebirge auf das Klima, Regenfaktor usw. näher eingegangen wird. Das folgende Kapitel über die Beziehungen der Witterung zu den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen stützt sich auf eine Anzahl von Versuchsreihen, Feststellungen von Ernteerträgen in Verbindung mit möglichst einwandfreien Beobachtungen des Witterungsverlaufes, die dann zu allgemeinen Schlußfolgerungen verarbeitet sind. Es muß dem Verfasser als Verdienst angerechnet werden, daß er die zur Sichtung drängende Materie gemeinverständlich zusammengefaßt hat und damit einen Baustein zum Gebäude dieses ebenso wichtigen wie interessanten Zweiges der Landwirtschaftswissenschaft beiträgt. Das weitverzweigte Gebiet erschöpfend zu behandeln, lag wohl nicht in der Absicht des Verfassers. Doch wäre es zweckmäßig gewesen, die Ergebnisse eines so einschlägigen Werkes wie Geiger, Das Klima der bodennahen Luftschicht, heranzuziehen.

Scherzer H., **Geologisch-botanische Wanderungen durch die Alpen.** II. Band: Das Allgäu. Mit 41 Profilen und Kärtchen, 43 Kunstdrucktafeln und zwei geologischen Tabellen. Buchschmuck von C. Scherzer. 1930. Verlag J. Kösel & F. Pustet, K.-G., München. Preis Mk. 7.50.

Die gespannten Erwartungen, die sich an das Erscheinen des 1. Bändchens der Geologisch-botanischen Wanderungen durch die Alpen, Das Berchtesgadener Land, knüpften, hat die Fortsetzung erfüllt. Es ist gewiß keine einfache Sache, auch dem naturwissenschaftlich nicht vorgebildeten Bergsteiger und Alpenfreund das wahre Gesicht der Landschaft so nahe zu bringen, daß ihm Augen und Herz aufgehen für die mannigfachen Beziehungen zwischen Bauformen der Berge und ihrem geologischen Untergrund, der Bodenunterlage, der Höhenlage und dem Pflanzenkleid. Aber erst damit dürfte dem besinnlichen Wanderer der Zauber der Berge ganz erschlossen sein. In diesem Sinn ist der vorliegende Band ein unentbehrlicher Führer durch das Allgäuer Alpengebiet, das, wenn auch nur in Ausschnitten erfaßt, doch im wesentlichen charakterisiert ist. Den einzelnen Wanderungen ist ein einführendes Kapitel vorausgeschickt, das über Gesteinsfolge, Entstehungsgeschichte der Allgäuer Alpen, Pflanzengeographie und Ursachen des Allgäuer Florenreichtums unterrichtet. Den Pflanzenlisten sind kurze systematische und biologische Notizen beigefügt, die die Erkennung der einzelnen Pflanzen an Ort und Stelle erleichtern. Wie der 1. Band zeichnet sich auch der vorliegende durch einen großen Bilderreichtum aus. Auch sein handliches Format macht das Werkchen dazu geeignet, dem Wanderer ein Begleiter zu sein und den obligatorischen „Führer" zu ersetzen.

Bartels K. O., **Blüte und Frucht im Leben der Bäume.** Hundert Aufnahmen mit einführendem Text und mit Erläuterungen. 1.—12. Tausend. 1930. „Die Blauen Bücher". Karl Robert Langewiesche. Verlag Königstein im Taunus. Preis Mk. 3.30.

Digitized by Google

Die „Blauen Bücher" sind eine längst eingebürgerte, bekannte und beliebte Erscheinung auf dem Büchermarkt und es ist eine sehr erfreuliche Tatsache, daß die mehr künstlerisch orientierte Sammlung nunmehr auch auf botanische Gebiete übergreift. Der reizvolle Band vermittelt durch seine schönen Bilder voll Frühlings- und Herbststimmung eine sehr lebendige Vorstellung vom Blühen und Fruchten der Bäume, die dem Stadtmenschen ja leider vielfach abhanden gekommen ist. Dargestellt sind jene Baumarten, die im deutschen Sprachgebiet von altersher heimisch sind, und solche, die aus fremden Ländern als Gäste zu uns kamen. Die Bilder folgen nach dem natürlichen System, das die Pflanzen nach ihrer Verwandtschaft ordnet. Außer dem einführenden Text, der zugleich die interessanten Verhältnisse bei der geschlechtlichen Fortpflanzung der Bäume beleuchtet, sind kurzgefaßte Erläuterungen dem nach den deutschen Pflanzennamen angeordneten Inhaltsverzeichnis beigegeben. Der Band, der in seiner vornehmen Ausstattung auch einen künstlerisch anspruchsvollen Geschmack befriedigen wird und sich besonders zu Geschenkzwecken eignet, wird den „Blauen Büchern" auch in den Kreisen der Gartenliebhaber Freunde werben.

Über die Selbsterhitzung des Heues. 2. Auflage. Von Prof. Dr. Miehe-Berlin. Heft 196 der „Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft". Preis für Mitglieder beim Bezuge durch die Hauptstelle der D. L. G., Berlin SW. 11, Dessauerstr. 14, einschließlich Porto ℛℳ 1.95. Im Buchhandel ℛℳ 2.70.

Die zweite Auflage des vorliegenden Heftes stellt eine völlige Neubearbeitung des Gegenstandes dar, der für die Praxis von großer Wichtigkeit ist. Der Verfasser hat unter Verzicht auf alle wissenschaftlichen und praktischen Nebensächlichkeiten ein Bild von dem gegenwärtigen Stande der Frage der Selbsterhitzung des Heues gegeben und damit die praktische Bedeutung dieser Frage für die Heuwerbung in den Vordergrund gerückt. Am Schluß sind die Folgerungen, die sich aus den wissenschaftlich gesicherten Erkenntnissen ergeben, für die Praxis in knapper Form zusammengestellt. Die Arbeit ist sehr gut geeignet, dem praktischen Landwirt sowie allen denjenigen, die sich mit Fragen der Selbsterhitzung des Heues zu befassen haben, als Berater zu dienen.

Tacke, Prof. Dr. Br., **Die Arbeiten der Marschkulturkommission.** Bericht über die Jahre 1918—1928. II. Unter Mitwirkung sämtlicher Beamten der Moor-Versuchs-Station in Bremen. Hannover 1930. Verlag von M. & H. Schaper. Preis ℛℳ 7.—.

Der Bericht, der als Fortsetzung des in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern 1920 veröffentlichten 1. Berichts erscheint, umfaßt wie dort zehnjährige Arbeiten der Marschkulturkommission zur Erforschung geeigneter Nutzungsmethoden von Marschböden. Die auf Ackerland, Wiese und Weide angestellten Versuche sind meist langjährig durchgeführt, so daß die Ergebnisse gesetzmäßige Schlußfolgerungen sehr wohl zulassen. Neben zahlreichen Düngungsversuchen finden sich Versuchsreihen zur Klärung der verschiedenen Fragen, wie der Bodenbearbeitung, Saatstärke, Drill- und Pflanzweite, Wirkung von Beizmitteln u. a. m., ferner der Sortenfragen. Die auf Weiden durchgeführten Düngungsversuche sind für Milchvieh- und Mastviehweiden auseinandergehalten. Das reiche Versuchsmaterial besitzt auch außerhalb des Gebietes der Marschen Bedeutung.

Brandt, Dr. J., **Binsen und ihre Bekämpfung auf Wiesen und Weiden.** 1930. Verlag von J. Neumann-Neudamm. Preis brosch. ℛℳ 3.—.

Die Binsen sind auf Wiesen und Weiden ein lästiges und hartnäckiges Unkraut, dessen Ausrottung sich der Grünlandwirt angelegen lassen sein sollte. Vorliegende kleine Monographie stützt sich auf eine längere Versuchstätigkeit. Nach Beschreibung der Pflanze im allgemeinen, ferner der einzelnen Arten finden Lebensweise des Unkrauts, seine Vermehrung, Ansprüche an Boden und Feuchtigkeit Behandlung, woraus sich die Bekämpfungsmaßnahmen dann ableiten. Die Schrift in der bekannt guten Ausstattung ist durch eine Reihe von Abbildungen bereichert und zeichnet sich durch eine klare Darstellung aus, die durch Aufnahme von 16 zahlenmäßigen Zusammenstellungen an Übersichtlichkeit noch gewinnt.

Meyers Lexikon. 7. Auflage. 12. Band. Verlag Bibliographisches Institut A.G. Leipzig. Preis in Halbleder geb. je Band ℛℳ 30.— (nur Bd. 3 ℛℳ 33.—).

Mit dem jüngsterschienenen 12. Band ist der weltbekannte „Meyers Lexikon" in vollkommener Neubearbeitung abgeschlossen, und damit liegt das erste große

Digitized by Google

Nachschlagewerk nach dem Krieg fertig vor. Wer den alten „Meyer" kennt, wird sich beim Durchblättern auch nur eines einzigen Bandes der Neuauflage der grundlegenden Neugestaltung des Werkes bewußt. Trotzdem es über 10000 Stichwörter mehr als die 20bändige Vorkriegsausgabe aufweist, konnte dank der strafferen Stoffzusammenfassung eine Beschränkung auf 12 Bände erzielt werden, was nicht nur eine Erleichterung in der Handhabung, sondern auch eine erwünschte Platzersparnis bedeutet. Das Werk, das über 160000 Artikel und Verweisungen auf 21000 Lexikonspalten mit über 6700 Abbildungen, Karten und Plänen im Text, dazu 350 mehrseitige Textbeilagen mit rund 1500 Abbildungen, statistischen Übersichten usw., rund 700 farbige und schwarze Tafeln, 300 selbständige Karten und Pläne enthält, zeugt von deutscher Gründlichkeit und deutschem Fleiß.

Bayerischer Landwirtschaftlicher Taschen- und Schreibkalender 1931. Von Landesökonomierat Maier-Bode. Mit 12 Abbildungen. Preis in Ganzleinwand geb., mit Bleistift versehen ℛℳ 1.50. Bei Partiebezug entsprechend billiger. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Der beliebte Maier-Bodesche Taschenkalender liegt wiederum in seiner alten guten Ausstattung zu niederem Preise vor. Er hat seine Brauchbarkeit längst erwiesen und kann, da praktisch und billig, jedem Landwirt bestens zur Anschaffung empfohlen werden.

Wald und Holz. Ein Nachschlagebuch für die Praxis der Forstwirte, Holzhändler und Holzindustriellen. Herausgegeben von Dr. Dr. Ing. e. h. Wappes, Ministerialdirektor a. D., erster Vorsitzender des Deutschen Forstvereins. 4. und 5. Lieferung. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Preis ℛℳ 3.30 je Lfg.

Lieferung 4 ist fast ausschließlich der forstlichen Botanik gewidmet. In übersichtlicher Tabellenform sind die botanischen Unterscheidungsmerkmale der Waldbäume und wichtigsten Straucharten, die auch vielfach durch instruktive Abbildungen veranschaulicht werden, zusammengestellt. Ferner ist ein Bestimmungsschlüssel für die forstlich wichtigen Laubhölzer nach Wintermerkmalen aufgenommen. Endlich beginnt Lieferung 4 noch mit dem Hauptabschnitt: Forsterzeugung, der dann Lieferung 5 ausfüllt mit folgenden Kapiteln: Standortsansprüche unserer Nutzholzarten — Höhenwachstum der Holzarten — Ausschlagfähigkeit einheimischer Laubholzarten — Das forstliche Saatgut — Anlage und Betrieb von Forstgärten — Allgemeines über Bestandesbegründung — Die wichtigsten Grundsätze für die Anlage reiner und gemischter Bestände — Waldbetriebsarten.

Jedermanns Lexikon in 10 Bänden mit über 350 teils farbigen Tafeln, Landkarten und statistischen Darstellungen. 7. Band. Berlin-Grunewald. 1930. Verlagsanstalt Hermann Klemm. A.G. Preis in Leinen geb. je Bd. ℛℳ 6.75.

Daß „Jedermanns Lexikon" als ein gutes Volkslexikon angesprochen werden kann, beweist wieder der neuerschienene Band. Auch hier kommt die besondere Note des Nachschlagewerks zur Geltung, daß nämlich viele Begriffe außer der Worterklärung durch ganze Zitate erläutert werden, was sich für manche Fälle als sehr zweckmäßig erweist. Wie seine Vorgänger enthält der Band eine Reihe lehrreicher Tafeln, die u. a. Städteansichten, deutsche Musiker, Naturforscher, aber auch Gebiete wie die Papierfabrikation im Bilde zeigen. Die begrenzenden Stichwörter sind Menschaffen—Pyurie.

Der Naturforscher, vereint mit Natur und Technik. Herausgeg. von Prof. Dr. W. Schoenichen. 7. Jhrg. Oktoberheft. 1930. Berlin-Lichterfelde. Hugo Bermühler Verlag. Preis vierteljährlich 3 Hefte ℛℳ 2.50.

Das mit naturgetreuen Bildern reich geschmückte Oktoberheft dürfte jedem Naturfreund Freude und Anregung bieten. Aus dem Inhalt seien die interessante Abhandlung über „Schlüpfende Libellen" von E. Krause, „Ein Beitrag zur Biologie der Wollhandkrabbe" von A. Moltzahn, „Die Bedeutung der Diatomeen im Stoffwechselhaushalt des Wassers" von Dr. K. Gemeinhardt, „Über Vira und Bakteriophagen" von Dr. L. v. Bertalanffy herausgegriffen. Die Zeitschrift ist so glänzend ausgestattet und so vielseitig eingestellt, daß sie weiteste Verbreitung verdient, zumal ihr Preis auffallend niedrig angesetzt ist.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann,**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg). **Januar 1931.** **Heft 10**

Inhalt: Über den Anbauwert russischer Kleesaaten in Mitteleuropa. Von Prof. Dr. G. Gentner, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Der Tau und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt der Kulturpflanzen.** Von Dr. E. Hiltner, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. — **Die Düngung der Hauptgetreidearten und ihre mittleren Erträge in Nederling.** Von Regierungsrat i. Kl. J. Weigert, Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München. (Schluß). — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen. — Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Über den Anbauwert russischer Kleesaaten in Mitteleuropa.

Von Prof. **Dr. G. Gentner,** Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Vor dem Kriege kamen alljährlich erhebliche Mengen von Rotkleesaaten aus Rußland nach Mitteleuropa in den Handel, die teils aus dem jetzigen Polen, teils aus der Ukraine oder Bessarabien, teils auch aus dem mittleren und östlichen Rußland stammten.

Über den Anbauwert dieser russischen Saaten liegen an älteren Versuchen vor allem die Anbauversuche mit Rotklee verschiedener Herkunft[1]) vor, die auf Anregung der Deutschen Landwirtschaftgesellschaft in den Jahren 1900 bis 1902 an neun verschiedenen Stellen Deutschlands durchgeführt wurden.

Dabei ergab sich, daß an erster Stelle im Ertrag die schlesischen, ost- und westpreußischen, Pfälzer und polnischen Saaten standen. Normale Erträge lieferten noch die südrussischen, böhmischen, nordfranzösischen, steierischen, galizischen und baltischen Saaten, während die nordamerikanischen und südfranzösischen deutlich abfielen. Am minderwertigsten war der italienische Rotklee.

K. Müller, Augustenberg[2]) führte in den Jahren 1913—1915 an verschiedenen Stellen Badens Anbauversuche mit Rotklee verschiedener Herkunft, dar inter auch russischer, aus. Diese ergaben den höchsten Ertrag bei der Pfälzer, Schwarzwälder und steierischen Herkunft, einen normalen bis mittleren Ertrag bei der russischen, nordfranzösischen und dem Poitouklee, während die südfranzösischen und vor allem die italienischen Saaten als ungenügend bezeichnet werden mußten.

[1]) Anbauversuche mit Rotklee verschiedener Herkunft. Arb. d. DLG. Heft 83, 1903.

[2]) Dr. K. Müller, Untersuchung über die Erkennung und den Ertrag verschiedener Rotkleeherkünfte. Landw. Jahrb. Bd. 50, 1916.

Digitized by Google

Bei einem von mir in den Jahren 1913 und 1914 in München durchgeführten Anbauversuch[3]) mit verschiedenen Rotkleeprovenienzen zeigte sich, daß im Ertrag an der Spitze ein bayerischer und böhmischer Grünklee und ein österreichischer Rotklee standen. Gute Ernteresultate lieferten außerdem zwei weitere bayerische Rotklees, ferner ein ost- und ein westrussischer und ein nordamerikanischer Rotklee, sowie drei ostrussische Spätkleesorten aus der Gegend von Perm. Mäßige Erträge waren bei einer weiteren bayerischen und einer ungarischen Saat zu beobachten, geringwertig war die südfranzösische, ganz versagt haben die italienischen Herkünfte und eine ungarische, die vielleicht eine italienische Nachsaat darstellte.

Ein weiterer von mir in den Jahren 1914 und 1915 ausgeführter Anbauversuch zeigte eine starke Überlegenheit der niederbayerischen und böhmischen Kleesaaten gegenüber allen anderen Herkünften. Gute Ernteresultate lieferten die österreichischen, Eifler, Siebenbürger, ungarischen, wolhynischen und Steiermärker Saaten. Von zwei Pfälzer Proben ergab die eine eine gute, die andere nur eine mittlere Ernte. Von gleicher mittlerer Qualität waren die bessarabischen, podolischen, englischen und mittelfranzösischen Herkünfte. Mittelmäßig war die nord- und südfranzösische Saat, ganz minderwertig wiederum die italienische.

Im Jahre 1917 veröffentlichte F. G. Stebler[4]) über Anbauversuche mit russischen Kleeprovenienzen, die mit anderen vergleichsweise angebaut worden waren. Dabei ergab bei einem Versuch ein russischer Rotklee ohne genauere Herkunftsangabe, daß er üppiger und großblättriger war als der rumänische und daß auch im Nachwuchs nach dem ersten und zweiten Schnitt der rumänische Klee entschieden geringer war.

Ein aus dem Gouvernement Tambow, also mehr aus der Südhälfte des russischen Reiches stammender, auffallend viel Schwarzerde enthaltender Rotklee entwickelte sich im Vergleich mit einer anderen russischen Herkunft ohne Schwarzerde und einem mährischen Rotklee viel langsamer als die beiden anderen, weshalb im ersten Jahre der Ertrag niedriger ausfiel. Aber auch im zweiten Jahre war der Schwarzerdeklee anfänglich kleiner, holte aber die anderen bis Anfang Juni ein und lieferte schließlich sogar einen höheren Ertrag. Der Nachwuchs war aber viel geringer und die Pflanzen wurden vom Kleeteufel (Orobanche minor Sutt.) dezimiert. Der Schwarzerderotklee erwies sich demnach als ein Spätklee, der sich nach der Ansicht von Stebler für Gegenden oder Bodenarten eignet, wo nur ein Schnitt oder deren höchstens zwei geerntet werden. Wo man auf drei Schnitte rechnen muß, ist er nicht am Platze.

Eine unter dem Titel „Orlower Rotklee" aus dem Kreise Eletz, Gouvernement Orel stammende Rotkleesaat wurde im Vergleich mit

[3]) G. Gentner, Anbauwert und Herkunftsbestimmung der Klee- und Grassaaten. Vortrag gelegentlich der Generalversammlung der Vereinigung der Samenhändler des Deutschen Reiches am 4. September 1927 in München.

[4]) F. G. Stebler, Versuche mit Kleearten und Gräsern. Landw. Jahrb. d. Schweiz 1917.

Digitized by Google

einer österreichischen, sowie einer mittel- und einer nordfranzösischen Herkunft von Stebler in Oerlikon bei Zürich angebaut. Dabei ergab sich, daß der Gesamtertrag beim österreichischen Rotklee am größten war; die beiden französischen Sorten waren annähernd gleich, während der Orlower Rotklee am tiefsten stand. Im ersten Schnitt des zweiten Jahres stand er zwar obenan, jedoch war der Nachwuchs sehr gering, während der österreichische im zweiten Schnitt annähernd 2½ mal mehr abwarf und die beiden französischen fast doppelt so viel. Der Orlower Rotklee blühte viel später und schoßte langsamer. Es handelte sich also auch bei diesem um Spätkleesorten.

Ebenso wurde von Stebler in Wollishofen mit einem aus der Gegend von Perm stammenden Rotklee und zum Vergleich einem von Brabant, einem von Roosendaal in Flandern stammenden und einem mittelfranzösischem Rotklee ein Anbauversuch durchgeführt. Wurde der Ertrag des französischen Rotklees gleich 100 gesetzt, so ergab sich für die übrigen Kleesorten am grünen Futter beim Brabanter Rotklee 102, beim Roosendaaler Rotklee 108, beim Permer Spätklee 80. Der Roosendaaler und Brabanter Klee waren kräftiger und üppiger als der französische, während der Spätklee stets hinter dem französischen zurückblieb, sich viel langsamer entwickelte, kleiner blieb und später blühte. Im ersten Jahre lieferte er nur zwei Schnitte und auch im zweiten Jahre war der dritte Schnitt sehr unbedeutend.

Zur weiteren Prüfung der Frage über den Anbauwert der russischen Rotkleeherkünfte in Mitteleuropa wurde von mir mit einer Anzahl von der Handelsvertretung der Union sozialistischer Sowjet-Republiken zur Verfügung gestellter Proben im Frühjahr 1929 ein Anbauversuch auf dem der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München zur Verfügung stehenden Versuchsgut Nederling durchgeführt. Für jede Herkunft wurden zwei Vergleichsparzellen von je 10 qm Größe angelegt. Als Saatgutmenge dienten für 10 qm 15 Gramm. Der Boden ist humushaltiger, kiesiger, lehmiger Sand mit ungefähr 1,5% kohlensaurem Kalk. Die Aussaat geschah am 8. Mai 1929 ohne Überfrucht. Leider schadete die außerordentliche Trockenheit im Juni 1930 den Kleebeständen sehr, so daß eine Anzahl von Pflanzen abstarben und die Vergleichsparzellen nicht immer die wünschenswerte Übereinstimmung zeigten. Zum Vergleich wurden außer den russischen Saaten Herkünfte aus Bayern, Böhmen, Steiermark und Siebenbürgen verwendet, von denen einige in der nachstehenden Liste in ihren Ernteresultaten mit angeführt werden. Geerntet wurde jeweils, wenn die Parzellen in voller Blüte waren. Die Ernteresultate ergaben auf 1 a berechnet in Kilogramm folgendes Grüngewicht: (Tabelle S. 222).

Im ersten Jahre erfolgte ein Schnitt am 4. September. Um diese Zeit standen die Herkünfte von Niederbayern, Böhmen, Steiermark, Siebenbürgen, der Ukraine, von Odessa und von Kursk-Orel in voller Blüte und zeigten einen gleichmäßigen normalen Stand. Dagegen waren die beiden Ufaherkünfte deutlich niedriger im Wachstum und nur ungefähr ein Viertel der Pflanzen befand sich im blühenden Zustand. Noch viel weiter

Digitized by Google

Herkunft:	Keimfähigkeit z. Zt. d. Aussaat			Grüngewicht				
	gekeimt %	hart %	faul %	1929	1930 I. Schnitt	1930 II. Schnitt	1930 III. Schnitt	1929 u. 1930 Gesamternte
Niederbayern . . .	71	25	4	141,0	138,0	37,5	41,5	358,0
Böhmen	84	10	6	137,0	131,0	50,0	68,0	386,0
Steiermark	87	11	2	138,0	105,0	30,0	53,0	326,0
Siebenbürgen . . .	95	3	2	141,5	132,0	32,0	60,5	366,0
Rußland Ukraine a .	92	3	5	137,5	128,0	29,5	50,0	345,0
Rußland Ukraine b .	91	8	2	131,5	117,5	29,0	48,0	326,0
Rußland Ukraine c .	88	4	8	141,0	139,5	37,0	57,5	375,0
Rußland Ukraine d .	95	3	2	142,5	131,0	36,0	62,5	372,0
Rußland Ukraine e .	94	2	4	128,5	119,5	30,0	63,5	341,5
Rußland Odessa . .	81	16	3	128,0	122,5	28,5	43,0	322,0
Rußland Kursk-Orel a . .	77	12	11	118,0	121,5	27,0	44,5	311,0
Rußland Kursk-Orel b . .	78	19	3	122,0	124,0	31,5	41,5	319,0
Rußland Ufa a . .	85	7	8	93,0	123,5	5,5	27,5	249,5
Rußland Ufa b . .	84	7	9	95,0	130,0	2,0	25,5	252,5
Rußland Wjatka-Ufa-Perm a . .	78	14	8	75,0	90,0	28,0	—	193,0
Rußland Wjatka-Ufa-Perm b . .	82	6	12	77,5	96,0	28,0	—	201,5
Rußland Sibirien Biisk . . .	76	19	5	87,5	98,0	60,0	—	245,5

zurück in der Entwicklung und Höhe waren die Parzellen der Wjatka-Ufa-Perm-Provenienzen und des sibirischen Rotklees. Hier stand höchstens 1% der Pflanzen in Blüte. Sie verhielten sich also bereits im Anbaujahre als ausgesprochene Spätkleerassen.

Die Bestände sämtlicher Parzellen überwinterten ganz normal. Im Frühjahr 1930 zeigte sich, wie bereits im Herbst des ersten Jahres, daß wiederum die Wjatka-Ufa-Perm-Herkünfte und der sibirische Rotklee gegenüber den übrigen Provenienzen in ihrer Entwicklung stark zurück waren und sich als typische Spätklees verhielten. Während Mitte Juni die Parzellen der ukrainischen und der mitteleuropäischen Herkünfte in voller Blüte standen und am 17. Juni geschnitten wurden, besaßen die ostrussischen Saaten noch keinen Blütenansatz. Hier trat die Vollblüte erst anfangs Juli, also 14 Tage später ein, so daß erst um diese Zeit (am 2. Juli) der erste Schnitt erfolgen konnte. Etwas abweichend verhielt sich der Rotklee von Kursk-Orel. Hier war ein Teil der Pflanzen Mitte Juni in voller Blüte, während die übrigen deutlich in der Blüte und Entwicklung zurück waren. Es lag daher bei dem zur Aussaat verwendeten Saatgut entweder eine Mischung einer Früh- und einer Spätkleesorte vor oder aber es handelt sich hier um eine Zwischenstufe zwischen beiden Rassen. Die als Ufaklee bezeichneten Herkünfte waren in ihrer Blütenentwicklung etwas weiter voran als jene, die als aus Wjatka-Ufa-Perm und Sibirien stammend bezeichnet waren. Sie verhielten sich aber trotzdem in ihrem ganzen Wachstum als ausgesprochene Spätklees.

Digitized by Google

Der zweite Schnitt der mitteleuropäischen und ukrainischen Herkünfte sowie der von Odessa, Kursk-Orel und Ufa erfolgte am 4. August, der dritte am 18. September. Bei den beiden extremen Spätkleesorten Wjatka-Ufa-Perm und dem sibirischen Rotklee wurde am 18. September der zweite Schnitt genommen. Ein nennenswerter Nachwuchs erfolgte nach dieser Zeit nicht mehr.

Aus diesem Anbauversuch kann man den Schluß ziehen, daß sich die ukrainischen Rotkleeherkünfte in ihrer Entwicklung und in ihrem Anbauwert ähnlich verhalten wie die mitteleuropäischen Saaten. Die beiden aus der Gegend von Wjatka-Ufa-Perm stammenden Proben sowie der sibirische Rotklee erwiesen sich dagegen beim Anbau als extreme Spätklees. Sie kamen erst jeweils um 14 Tage später zum Austreiben und zur Blüte, lieferten nur zwei Schnitte und blieben im Gesamtertrag hinter den übrigen russischen Herkünften zurück. Von diesen beiden war der sibirische Klee aus der Gegend von Biisk dem von Wjatka-Ufa-Perm von Anfang an im Ertrag etwas überlegen. Der Rotklee von Ufa verhielt sich in seiner Gesamtentwicklung wie ein einschnittiger Spätklee, wenn auch nicht in jenem extremen Ausmaße wie der Wjatka-Ufa-Permklee und der sibirische Rotklee. Den Übergang zum normalen zweischnittigen Rotklee bildete die Kursk-Orel-Provenienz.

Aus diesen verschiedenen Rassen der ostrussischen einschnittigen Spätkleesorten lassen sich vielleicht später einmal Sorten mit an bestimmte Klimazonen besonders gut angepaßten Eigenschaften herauszüchten. Leider hat die Kultur des Spätklees in den Gebirgen Mitteleuropas noch immer nicht jene große Beachtung gefunden, die sie verdient und die ihr schon lange in den nordischen Ländern geschenkt wird.

Der Tau und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt der Kulturpflanzen.

Von Dr. E. Hiltner, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Mit 1 Abbildung.

Die Verbreitung und die Entwicklung der Pflanzen ist in erster Linie von den zur Verfügung stehenden Wärme- und Wassermengen abhängig. Mit dem Über- oder Unterschreiten bestimmter Grenzen dieser beiden Wachstumsfaktoren werden auch die Lebensmöglichkeiten der verschiedenen Pflanzenarten verringert und schließlich völlig verhindert. Der Einfluß der Bodenart tritt gegenüber den Klima- und Witterungseinflüssen umsomehr zurück, als die Ausbildung bestimmter Bodenarten ja selbst in hohem Grade von den einwirkenden Klimaelementen abhängig ist. Kann der Mensch, wenn man von der Kultur der Pflanzen in Glashäusern absieht, die Temperatur nicht beeinflussen, so ist dies bei den Wasser- und Feuchtigkeitsverhältnissen bis zu einem gewissen Grade der Fall. Durch Entwässerungsanlagen vermag er den Wassergehalt

Digitized by Google

des Bodens zu senken, durch künstliche Bewässerungs- und Stauanlagen sowie durch Überflutungen aber zu erhöhen. Die wichtigste Wasserquelle stellen jedoch die Niederschläge dar. Regen- oder Schneemengen werden seit langer Zeit täglich von den Wetterwarten im ganzen Lande gemessen. Wir sind daher über die durchschnittlichen und zeitlich begrenzten Niederschlagsmengen jeder Gegend aufs genaueste unterrichtet, und in zahlreichen Arbeiten wird die Abhängigkeit des Gedeihens und der Erträge der Pflanzen von den Niederschlagsmengen eingehend behandelt.

Finden so die Regenmengen eine ihrer großen Bedeutung für den Pflanzenbau entsprechende Beachtung, so gilt dies keineswegs für eine andere Art des Niederschlags, nämlich für den Tau. Nur ganz wenige witterungs- und klimakundliche Arbeiten beschäftigen sich mit dem Tau, und dann nur ganz allgemein oder örtlich begrenzt. Vergeblich sucht man für das gemäßigte Klimagebiet nach Arbeiten, welche die durch den Tau gelieferten Niederschlagsmengen in ihrer Abhängigkeit von geographischen Bedingungen für große Gebiete systematisch zusammenfassen. Dem Botaniker fehlen daher fast völlig die meteorologischen Unterlagen, um den Tau als ökologisch und pflanzengeographisch wirksamen Faktor in ein Gesamtbild eingliedern zu können.

Aber auch die Pflanzenphysiologie und der Pflanzenbau hat sich bis heute recht wenig um den Einfluß des Taues auf das Gedeihen der Pflanzen gekümmert. Wohl sind eine Anzahl Arbeiten vorhanden, die sich mit der Wasserzufuhr durch Tau bei Pflanzen extremer, tropischer und subtropischer, Klimate befassen. Bei Pflanzen solcher Gebiete wurde die Wasseraufnahme durch besonders dazu eingerichtete oberirdische Organe häufig klargestellt. Im mitteleuropäischen Klimagebiet hat man zwar in vielen Fällen eine geringe Wasseraufnahme durch die Blätter bejaht, in anderen aber verneint. Die Wasseraufnahme durch die Blätter ist umstritten, ihre Bedeutung für den Wasserhaushalt der Pflanze bis heute nicht anerkannt. Eine besonders in Trockenzeiten wichtige Wasseranreicherung des Bodens durch den Tau findet sich ebenso häufig behauptet wie geleugnet.

An der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz waren es zunächst die Ergebnisse von Vegetationsversuchen, die der Verfasser im Jahre 1921 durchführte, die auf eine mögliche Bedeutung des Taus für den Wasserhaushalt der Pflanzen hinwiesen. Bei diesen Versuchen handelte es sich um Feststellungen, inwieweit sich Entwicklung und Stoffwechselstörungen von Pflanzen durch wiederholte Zufuhr von in viel Wasser gelösten Stoffen durch die Blätter beeinflussen lassen. Dabei ergaben sich auffällig günstige Wirkungen auch dort, wo die Blätter der Pflanzen vergleichsweise nur mit reinem Wasser bepinselt oder bespritzt worden waren. Solche günstigen Wirkungen der Wasserzufuhr durchs Blatt vermochten sich unter bestimmten Bedingungen selbst dann geltend zu machen, wenn die Pflanzen in Nährlösungen wurzelten, in denen jeder Wassermangel ausgeschaltet war.

Digitized by Google

Aber erst in den Jahren 1927—1929 konnte die „Taufrage" etwas eingehender, und zwar in meteorologischer wie auch in pflanzenphysiologischer Richtung verfolgt werden. Die Gesamtergebnisse dieser Versuche sind in einer ausführlichen Arbeit im Archiv für Landwirtschaft 3. Bd. Abt. A 1930 S. 1—70 unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur veröffentlicht worden, so daß es an dieser Stelle genügt, einen auszugsweisen Überblick zu geben.

Was zunächst die meteorologische Seite der Frage anlangt, so liefert nach Wells eine gute Taunacht in Mitteleuropa selten 3 oder mehr mm Niederschlagshöhe, und die Angaben verschiedener Forscher für den gesamten jährlichen Tauniederschlag in Mitteleuropa und England schwanken zwischen 6—41 mm. Wollny gibt für München im Mittel der Jahre 1881 und 1882 30 mm Tauniederschlag neben 898 mm Regen an. Diese Taumenge entspricht 30 Liter Wasser auf 1 qm; sie scheint gegenüber der Regenmenge von fast 900 Liter je 1 qm natürlich sehr gering. Die vom Verfasser in den Jahren 1927—1929 durchgeführten Taumessungen schienen zunächst diese Angaben der Literatur über die Taumengen zu bestätigen. Die Taumessung erfolgte dabei so, daß die an aus verschiedenen Stoffen und Körpern hergestellten „Taufängern" niedergeschlagenen Wassermengen gewogen wurden. Für Dauermessungen diente eine besondere, nach dem Prinzip der Hebelwaagen gebaute Tauwaage. Da aber je nach der Wahl des als Taufänger benutzten Stoffes (Metall, Haargitter u. dgl.) und nach dessen spezifischer Abkühlungs- und Ausstrahlungsgeschwindigkeit die Taumengen verschieden sind, kann jede derartige Messung nur Verhältniswerte ergeben, die in Bezug gesetzt werden müssen zu den gleichzeitig auf einer Wiese, einem Kartoffelfeld, einem Busch- oder Baumbestand auf bestimmter Fläche niedergeschlagenen Mengen Wasser.

Die Herstellung dieser Beziehung erforderte zahlreiche Taubestimmungen an lebenden Pflanzen, die in vielen Nächten, oft von Stunde zu Stunde, vorgenommen worden sind. Auf die technische Durchführung dieser Versuche kann hier nicht eingegangen werden. Unter anderem ergab sich aus diesen Messungen, daß auf den Quadratmeter Bodenfläche umgerechnet auf einen kleinen Erlenbusch mit 1320 Blättern das 2,22-fache, auf einem Stoppelkleefeld das 2,50-fache, auf Zuckerrüben das 6,10-fache, an 1,25 m hohen Pferdebohnen das 6,61-fache und an Kartoffeln das 7,07-fache der am Taumesser festgestellten Taumenge niedergeschlagen wurde. Die höchsten Taumengen werden kurz nach Sonnenaufgang erreicht.

Aus diesen Zahlen ließ sich z. B. errechnen, daß während einer mittleren Taunacht auf einem geschlossenen Zuckerrübenfeld mit einem Pflanzenabstand von 40×35 cm die Taumenge 8723 Liter ha, entsprechend 0,87 mm Niederschlag betragen kann. Aus anderen Bestimmungen ließ sich folgern, daß dabei höchstens 25% des Taus der unmittelbar aus dem Boden entströmenden Luft entstammen. Im Mittel aller an Pflanzen durchgeführten Beobachtungen ergab sich, daß für landwirtschaftlich bestellte Flächen die Verhältniswerte des Taumessers mit

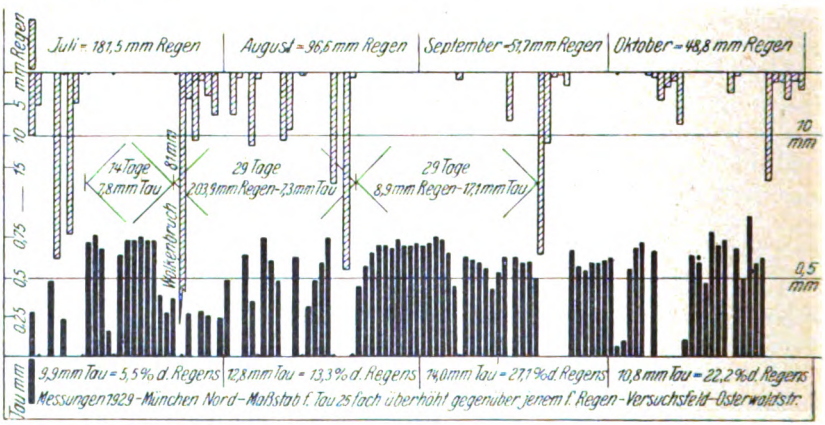
Digitized by Google

5 multipliziert werden mußten, um ein angenähert richtiges Bild der tatsächlichen Taumengen zu erhalten.

Unter Zugrundelegung der entsprechenden Verhältniszahlen ergaben sich für den Versuchsort an der nördlichen Peripherie von München für die Zeit vom 1. Mai 1928 bis zum 30. April 1929 etwa folgende Taumengen in mm:

Mai 6,48, — Juni 6,08 — Juli 9,89 — August 7,07 — Sept. 8,42 — Oktober 14,2 — November 8,2 — Dezember 3,39 — Januar 3,25 — Februar 2,80 — März 3,94 — April 5,08, zusammen im Laufe eines Jahres 78,8 mm Tau oder fast 10% des in derselben Zeit 795,8 mm betragenden Niederschlages.

Naturgemäß beanspruchen, vom Gesichtspunkt des Pflanzenbaues aus gesehen, die in die Wachstumszeit fallenden Taumengen und unter diesen wiederum die während Trockenzeiten niedergeschlagenen die meiste Beachtung. Eine solche Trockenheit setzte in unseren Gegenden Ende August 1929 ein. Vom 18. bis 21. August hatte es am Beobachtungsort 56,6 mm geregnet, dann folgten mit 2 Unterbrechungen — und zwar 1,2 mm Regen am 6. und 7., 7 mm am 15. Sept. — 27 Tage ohne Regen. Die Regentage vom 20. bis 24. Sept. mit 24,8 mm konnten die Folgen der Trockenheit nur vorübergehend beheben; die Bearbeitung der ausgetrockneten Böden wurde außerordentlich gehemmt, und die Niederschläge vom 7. bis 12. Oktober mit 20,3 mm genügten kaum, um dem Boden die nötige Feuchtigkeit, die ihm schließlich das Oktoberende brachte, zu geben. In der folgenden Darstellung sind vom Hochsommer 1929 an bis in den Herbst hinein den Regenmengen die Taumengen gegenübergestellt:



Aus dieser Übersicht geht klar hervor, daß beim Einsetzen regenloser Zeiten die Taumengen nicht geringer werden, sondern im Gegenteil zunehmen. Bevorstehender Regen kündigt sich allerdings häufig, aber nicht immer, durch ein Sinken der Taumengen an. Ein Geringerwerden dieser geht auch oft auf Föhneinflüsse

Digitized by Google

zurück. Besonders deutlich zeigte sich eine derartige Föhnwirkung in den ersten Oktobertagen.

Jedenfalls haben die Messungen ergeben, daß die jährliche Gesamtmenge des Taus wesentlich höher ist als bisher angenommen wurde, und daß auch die während regenloser Zeiten niedergeschlagenen Mengen nicht völlig bedeutungslos sind, wenn sie auch nicht Trockenheiten zu hindern vermögen. Aber vielleicht würden sich letztere ohne Tau auf das Pflanzenleben noch ungünstiger auswirken. Es ergibt sich daher die Frage, inwieweit und in welcher Richtung der Tau den Wasserhaushalt des Bodens und der Pflanzen beeinflußt.

Was die Wasseranreicherung des Bodens anlangt, so hat schon Thaer und vor allem v. Rosenberg-Lipinski auf die Bedeutung des Taus hingewiesen. Letzterer spricht von einer atmosphärischen Berieselung, die aber nur dann zur Geltung kommen könne, wenn die Oberfläche des Kulturlandes locker (nicht etwa pulverig) erhalten werde. Wollny fand eine nächtliche Wasseranreicherung von 0,252 Liter/qm bei Torferde, von 0,249 Liter/qm bei Lehmerde und von 0,171 Liter/qm bei Quarzsand. Ähnliche Zahlen fand der Verfasser bei Gartenerde. Wie groß unter Umständen die aus dem Dampfgehalt der Luft vom Boden aufgenommenen Wassermengen sein können, erhellt aus einem Lysimeterversuch von Obermayer, der unter feinkörnigem Quarzsand im Mittel von vier Jahren 7% mehr Sickerwasser erhielt als Niederschläge gefallen waren. Dabei hatte aber die Bodenoberfläche doch auch Wasser verdunstet. Auch ein Beispiel aus Südrußland zeigt, welche Bedeutung der Taukondensation zukommen kann. Auf der äußerst trockenen Krimhochebene gibt es schmale und tiefe Brunnen im trockenen und festen Kalkgestein, die ohne Vorhandensein von Quell- oder Grundwasser der Bevölkerung Wasser liefern. Diese Brunnen sind so angelegt, daß von allen Seiten metertiefe, mit losem Kalkschotter ausgefüllte, ins Gestein gemeißelte Gräben mit schwachem Gefälle gegen den Brunnenschacht zulaufen. Während der Nacht kondensiert sich in den Grabenfüllungen der Tau in solchem Maße, daß er in die Brunnen hineinrieselt. Schon im Altertum hat eine ähnlich sinnvolle Art der Wassergewinnung aus der infolge der Meeresnähe nie trockenen Luft den Wasserbedarf der Stadt Theodosia am Schwarzen Meere gedeckt. Das Wasser wurde in „Taubrunnen" auf den umliegenden Erhebungen gesammelt und in Röhren zu den Brunnen der Stadt geleitet.

Man hat auch festgestellt, daß ein bei anhaltender Trockenheit tief ausgetrockneter Boden in seiner oberen Schicht, ohne daß Regen eintritt, durchfeuchtet wird, wenn man ihn flach schält oder sonstwie lockert. Da die Lockerung gerade das kapillare Aufsteigen von Wasser hindert und unterbricht, erschien die Folgerung berechtigt, daß die Wasseranreicherung nicht vom Untergrund ausgegangen sein konnte, zumal die unter der feucht gewordenen Krume liegenden Schichten nach wie vor trocken waren. Die Bodenlockerung läßt also den Tau in den

Digitized by Google

Boden eindringen, während er von der nicht gelockerten Oberfläche wieder verdunstet.

Diese Begründung der Taubildung von oben her ist hier vor allem deshalb angeführt, weil dabei die Lockerung der Oberschicht auch in ihrer den kapillaren Wasseraufstieg unterbrechenden Eigenschaft genannt ist. Was den Wasserhaushalt des Bodens anlangt, sieht man ja heute in der Lockerung der Oberschicht meist nur ein Mittel, um Wasser durch künstliche Unterbrechung des kapillaren Aufstieges und damit durch Herabsetzung der Verdunstung zu sparen, während die durch dieselbe Maßnahme hervorgerufene vermehrte Kondensation von Wasserdampf aus der Luft wenig Beachtung findet oder, wie von E. Bippard, geleugnet wird. Wenn nun auch das kapillare Aufsteigen des Wassers, vor allem, wenn Böden nicht zu trocken sind, eine große Rolle spielt, wie ja auch aus dem Ab- und Aufwandern von Salzen im Boden hervorgeht, so wäre es doch falsch, die Wasserbewegung im Boden lediglich durch Kapillarwirkung erklären zu wollen. Je trockener ein Boden ist und je mehr er die gewünschte Krümelbeschaffenheit aufzuweisen hat, desto mehr wird die Wasserbewegung in Dampfform vor sich gehen, das heißt, das in wärmeren Bodenschichten verdunstete Wasser wird sich in kälteren wieder niederschlagen — ja der Wasserdampf wird sogar, nach Untersuchungen von Mezger, sofern nicht Luftströmungen dem entgegenwirken, zu kälteren Schichten entsprechend seinem Dichtegefälle hinwandern.

Es besteht also die Möglichkeit, daß vom wärmeren Untergrund ausgehende Dampfströme ihr Wasser erst in der durch die nächtliche Ausstrahlung abgekühlten Krume durch Kondensation abgeben, tiefer liegende Schichten aber ohne Kondensation durchströmen und trocken lassen. Auch in diesem Falle wird eine gelockerte Oberfläche die Luft und damit die nächtliche Abkühlung tiefer eindringen lassen, so daß sich die Taubildung auf eine größere Krumentiefe verteilt als bei fester Oberfläche. In letzterem Fall wird das stärkste nächtliche Temperaturgefälle und damit auch die stärkere Kondensation an der Bodenoberfläche selbst eintreten, von der ein größerer Teil der Feuchtigkeit wieder durch Verdunstung verloren gehen wird als bei lockerer Krume.

Auf jeden Fall kommt sowohl dem äußeren wie auch dem inneren Tau des Bodens eine bisher wohl unterschätzte Bedeutung zu. Diese Ansicht hat auch Ramann vertreten, der sagt: „Es ist anzunehmen, daß die Vorgänge der Taubildung eine höhere Bedeutung für die Verteilung des Wassers im Boden haben, als man ihnen in der Regel gegenwärtig zuschreibt."

Richtige Bodenbearbeitung, Lockerhaltung der Oberfläche, wo sie möglich ist, unterstützt während regenarmen Zeiten die Aufnahme von Wasser aus der Luft.

Aber selbst Gegner dieser Anschauung, die, wie E. Bippard, die Wirkung oberflächlicher Bodenlockerung nur in einer besseren Wasserversorgung vom Untergrund her erblicken, messen oft dem Tau seine Bedeutung zu. So betont Bippard besonders, daß selbst in heißen

Digitized by Google

Trockenzeiten die Pflanzen so lange kräftig weiter wüchsen und kein Wassermangel am Bestand zu erkennen sei, als nachts noch starkes Betauen stattfinde. Erst wenn die Luft so trocken geworden sei, daß selbst bei klarem Nachthimmel der Tau ausbleibt, stellten sich die Folgen des Wassermangels in erschreckender Weise ein. Dies konnte man von Mitte Juni 1911 an beobachten, wo vielerorts die Rübenerträge auf 10 Zentner herabgedrückt wurden. Bippard, der dieses Beispiel anführt, schreibt weiter: „Bekanntlich weisen enge Täler mit Wasserläufen und Schluchten zwischen Waldungen eine viel stärkere Tau- und Nebelbildung auf als ebene freie Lagen, sei es auf der Höhe oder im Tiefland. Dies hat uns ebenfalls das Dürrejahr 1911 so recht gezeigt. Während die fruchtbaren Böden in der Provinz Sachsen und im Herzogtum Braunschweig äußerst stark durch den Wassermangel gelitten hatten, zeigte das angrenzende Gebirgsland im Harz, auf dem Eichsfeld und im hessischen Hügelland viel bessere Feldbestände als erstere, obgleich da der Boden viel ärmer ist. Der aufstehenden Vegetation vermag eben der Tau und Nebel Wasser zuzuführen, aber nicht dem unbebauten Acker . . .". Die Behauptung, daß der Tau nur auf bewachsenem Land eine Rolle spiele, begründet Bippard auch damit, daß sich der Tau an den Blättern zum Teil zu größeren Tropfen vereinige, die dann an den Pflanzen herab unmittelbar in deren Wurzelbereich ablaufen; auch hält er eine Wasseraufnahme durch die Blätter für möglich. Eine geradezu entgegengesetzte Anschauung vertritt O. Heuser, nach dem eine unmittelbare Wasserzuführung durch Tau nur dort eintreten kann, wo sich der Tau am Boden selbst ausscheidet, und der daher folgert, daß auf einer Wiese, auf der Taubildung sehr stark ist, die Wirkung des Taus sehr gering sei, da er dort wieder verdunstet, ohne in den Boden zu dringen und den Wurzeln Wasser zuzuführen. Ob die hier zugrundeliegende Auffassung, daß die Pflanze nur durch ihre Wurzeln Wasser aufnimmt, richtig ist, sei in den folgenden Abschnitten behandelt.

Wetzel folgerte aus seinen Versuchsergebnissen, daß bei den untersuchten Pflanzen der oberirdischen Wasseraufnahme keine Bedeutung für die Gesamtwasserversorgung der Pflanze zukomme. Er war von der Anschauung ausgegangen, daß sich eine Wasseraufnahme durch die Blätter besonders bei Pflanzen trockener Standorte günstig auswirken müsse und hatte dementsprechend seine Versuchspflanzen gewählt. Der Verfasser hingegen hatte seine ersten Beobachtungen über die günstige Wirkung einer Wasserzufuhr durchs Blatt bei Hafer, also der feuchtigkeitsliebendsten der vier Hauptgetreidearten gemacht und seine Versuche daher in der Folge auch auf Pflanzen ausgedehnt, die gegen Trockenheit besonders empfindlich sind. Dabei zeigte sich, daß die Wasseraufnahme durchs Blatt gerade bei letzteren eine ganz wesentlich schnellere ist als bei Pflanzen, die trockenen Standorten angepaßt sind. Die Versuchsergebnisse des Verfassers sprechen dafür, daß, entgegen den bisherigen Anschauungen, die oberirdische Wasseraufnahme bei Pflanzen, die trockenen und lufttrockenen Standorten

Digitized by Google

angepaßt sind, eine geringere Rolle spielt als bei Pflanzen normal feuchter Standorte.

Die Wasseraufnahme aus Tau durch die Blätter kann sogar in manchen Fällen sehr hoch sein. So nahm eine in Wasserkultur stehende Levkoje in 24 Stunden 67,3 g Wasser mit ihren Wurzeln, und mindestens 12,5 g mit ihren Blättern auf; das sind 15,6% ihres gesamten Wasserverbrauches. In einem Fall ließ sich sogar eine Tauaufnahme von 37 g durch die Blätter nachweisen, was 46,2% ihres Wasserbedarfs im Laufe eines Tages bedeutete. War diese Tauaufnahme an Levkojen durch die Blätter sehr groß, so ließen sich bei anderen Pflanzen keine so hohen Werte feststellen: Eine Erle nahm während einer Julinacht mit ihren Wurzeln 62,4 ccm, mit ihren Blättern 6,7 ccm Wasser auf. Diese Menge ist verhältnismäßig gering, doch würde sich eine weit größere Tauaufnahme ergeben, könnte man die hier nicht berücksichtigten gleichzeitigen Wasserverluste durch Transpiration genau erfassen und in die Rechnung einstellen. Aber selbst wenn es sich nur um die Aufnahme verhältnismäßig geringer Wassermengen durch die Blätter handeln würde, scheint es zunächst wahrscheinlich, daß diese bei der Deckung des Wasserbedarfs bei Pflanzen trockener Standorte eine Rolle spielen können. Ganz bedeutungslos muß aber die Zuführung von Wasser durch die Blätter dort erscheinen, wo die Bodenfeuchtigkeit so groß ist, daß sie den Wasserbedarf der Pflanzen auf jeden Fall zu befriedigen vermag. Aber auch hier wäre der Fall denkbar, daß dem durch die Blätter zugeführten Wasser eine den Lebenshaushalt der Pflanze beeinflußende Rolle zukommt, nämlich dann, wenn sich das durch die Blätter aufgenommene Wasser innerhalb der Pflanze anders auswirkt als das durch die Wurzeln aufgenommene. Eine Anzahl von Versuchsergebnissen sprachen dafür, daß es sich in der Tat so verhält. Aus diesen Versuchen hatte der Verfasser schon früher die Anschauung abgeleitet, daß eine ganze Anzahl Pflanzen [1]) unter bestimmten Bedingungen des Bodens und des Standorts entweder überhaupt oder in begrenzten Entwicklungsstadien als salzempfindlich zu bezeichnen sind, daß auf sie die Ernährung unter gewissen Verhältnissen aggressiv zu wirken und Stoffwechselstörungen zu bedingen vermag. Besonders kann dies dann der Fall sein, wenn der Boden die Düngesalze nicht genügend adsorptiv zu binden und festzuhalten vermag, bzw. wenn sich die Nährstoffe im Boden nicht in einem der Pflanze angepaßten Gleichgewicht befinden, und wenn unter bestimmten Witterungsverhältnissen die Aufnahme von Nährstoffen mit dem Wasser durch die Wurzeln zu einer Überschreitung von Schwellenwerten der Salzkonzentration innerhalb der Pflanzen führt. Denn die Pflanze nimmt mit ihren Wurzeln nicht nur Wasser, sondern auch Nährstoffe — also dünne Salzlösungen, mit ihren Blättern aber reines Wasser, in der Natur Tau und Regen, auf. Aus diesen Erwägungen heraus ließ sich die „Theorie der Tauwirkung" ableiten:

[1]) Hafer, Kartoffeln (Abbau), Rüben, Senf, viele Leguminosen, wie Rotklee, Luzerne, Bohnen, und andere Pflanzen.

Digitized by Google

„Der Tau führt den Pflanzen durch das Blatt salzfreies Wasser zu, das innerhalb der Pflanze lösungsverdünnend und damit ausgleichend auf durch die Wurzeln aufgenommene, zu hohe Salzkonzentrationen wirkt. Dieser natürliche Ausgleichsvorgang ist für das gesunde Gedeihen vieler Pflanzenarten notwendig."

Es galt nun die Richtigkeit dieses Satzes durch Versuche nachzuprüfen. Zu diesem Zwecke wurden unter anderem Hafer und Senf in Gefäßen angebaut und zum Teil 2, später 3 mal wöchentlich künstlich mittels feiner Zerstäuber betaut. Eine Beeinflussung des Wassergehaltes der Erde wurde dadurch ausgeschaltet, daß die Oberfläche des Bodens in sämtlichen Gefäßen sorgfältig mit Watte abgedeckt wurde. Aus den ausführlichen Tabellen der Ergebnisse seien hier einige Mittelzahlen aus je 2 (4 bei Wasserkulturen) Gefäßen angeführt:

		Trockengewicht ohne Körner g	Mehr % durch Betauen	Asche in % der Trockensubstanz	Weniger % Asche durch Betauen	Korngewicht g	Mehr % durch Betauen
Senf:							
Ungedüngt	nicht betaut	1,732	—	14,50	—	0,01	—
	betaut	2,913	+68,2	12,90	−11,0	0,02	+ 50
Volldüngung	nicht betaut	8,144	—	14,48	—	0,19	—
	betaut	11,409	+40,1	9,19	−36,5	1,03	+442.
4 fache Volldgg. Boden trocken gehalten	nicht betaut	abgestorb.	—	—	—	—	—
	betaut	9,11	—	16,17	—	0,47	—
Hafer:							
Ungedüngt	nicht betaut	1,816	—	10,21	—	1,14	—
	betaut	2,084	+14,7	9,88	— 3,2	1,66	+ 45,6
Volldüngung	nicht betaut	5,258	—	11,57	—	3,26	—
	betaut	6,220	+18,3	10,97	— 5,2	5,04	+ 54,8
4 fache Volldgg.	nicht betaut	abgestorb.	—	—		—	—
	betaut	0,735	—	19,37		0,15	—
Hafer in Wasserkulturen:							
Knop'sche Nährlösung	nicht betaut	3,255	—	10,46	—	0,32	—
	betaut	4,048	+24,4	8,51	−18,6	0,50	+ 55,3
4 fache Nährlösung	nicht betaut	5,696	—	16,13	—	0,44	—
	betaut	6,674	+17,2	15,17	— 6,0	0,58	+ 31,8

Aus diesen Versuchen mit zwei salzempfindlichen Pflanzenarten, (der gegen Salze und Trockenheit weniger empfindliche Buchweizen verhielt sich etwas anders) geht hervor, daß durch Wasserzufuhr durchs Blatt die Erträge von Senf und Hafer gehoben, gleichzeitig aber der Aschengehalt der Trockensubstanz gesenkt wurde. Durch den in den Aschenanalysen zum Ausdruck kommenden Gegensatz „höhere Erträge und mehr organische Substanz — niedrigere Aschenprozente" erfuhr das Problem der Tauwirkung eine neue Beleuchtung, und auch der Theorie der aggressiven Ernährung, der

Digitized by Google

Salzempfindlichkeit der Pflanzen bei auch nur geringen Überschreitungen von Schwellenwerten der Mineralsalzkonzentration, erwuchs eine neue Stütze.

Der $\frac{\text{Trockensubstanz}}{\text{Asche}}$-Quotient dürfte in der Folge wertvolle Unterlagen für die Aufhellung physiologischer und stoffwechselpathologischer Vorgänge bei den verschiedensten Pflanzenarten, deren Sorten und ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Düngung schaffen.

Besonders beachtenswert erscheint der Wasserkulturversuch mit Hafer, da sein Ergebnis deutlich zeigen dürfte, daß der Mangel natürlicher Wasserzufuhr durchs Blatt und der Einfluß von trockener Luft und erhöhter Transpiration nicht ohne weiteres ausgeglichen werden kann durch erhöhte Wasserzufuhr zum Wurzelmedium.

Die vorliegenden, kurz beschriebenen Versuche und Ausführungen stellen einen Versuch dar, den Tau in seiner Bedeutung für den Pflanzenbau in die Reihe der Wachstumsfaktoren einzugliedern und in dieser Richtung zu weiteren Feststellungen anzuregen. Zeigt schon die im Jahre 1929 in München festgestellte Tatsache, daß der Tau während längerer Trockenperioden nach einem anfänglichen Ansteigen bis zu täglich etwa 0,75 mm sich längere Zeit auf dieser Höhe halten kann, so wäre es doch wichtig zu wissen, wie hoch im allgemeinen die Taumengen in ausgesprochenen Trockengebieten sind, und inwieweit sie durch die Wälder und Flüsse beeinflußt werden. Auf jeden Fall wirkt Wind in hohem Maße tauverzehrend, so daß der Verteilung von Wald und Flur auch von diesem Gesichtspunkt aus Bedeutung zukommen kann. Auch die Anlage schmaler Windschutzgehölze vermag die Taumengen zu erhöhen. Der Bestand der landwirtschaftlichen Pflanzen selbst wird je nach Höhe und Dichte die wasserverzehrende Eigenschaft des Windes wesentlich beeinflussen. Die günstigen Erfahrungen, die man gemacht hat, wenn bei eingetretener Trockenheit Getreide über Untersaaten mit langer Stoppel gemäht wird, läßt sich auch mit einer erhöhten Tauwirkung erklären, da eine an den Stoppeln Halt findende und daher höher und lockerer verteilte Blattmasse auch eine größere und windgeschütztere Betauungsfläche darstellt.

Eine stark betaute Pflanze kann bei aufkommendem Wind — vor allem bei Föhn — in ganz kurzer Zeit, unter Umständen nach wenigen Minuten, völlig abgetrocknet sein. Je freier sie steht, desto schneller wird die Verdunstung sein, und desto schwächere Winde werden genügen, um Tauwirkungen mehr oder weniger auszuschließen. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß die Schwierigkeit, die seinerzeit, vor allem durch die Venezianer und unter Napoleon niedergeschlagenen Wälder der dalmatinischen Küste wieder aufzuforsten, darin liegt, daß die Bäume unter den heutigen Verhältnissen nicht mehr wie früher im notwendigen Maße die Möglichkeit haben, Wasser in flüssigem oder dampfförmigem Zustand durch ihre oberirdischen Organe aufzunehmen. Dasselbe gilt für viele andere Gebiete mit Waldverwüstungen, wie zum Teil Griechenland, die Kap-Verdischen Inseln und andere.

Digitized by Google

Mit den Wäldern hat man anscheinend einen wichtigen Schutz entfernt, den der Wald in seiner Ausdehnung sich selbst gab: den Schutz vor dem tauverzehrenden Wind. Heute kann sich in den Waldverwüstungsgebieten der Tau oft nur im Windschutze einer verhältnismäßig niederen Pflanzendecke halten. Die jungen, die geschützte Höhe überwachsenden Bäume aber beginnen an oberirdischem Wassermangel zu leiden und zu kränkeln. Diese Hypothese soll auf die mögliche Bedeutung des Taus und der von ihm z. T. abhängigen Luftfeuchtigkeit für die Forstwirtschaft hinweisen.

Besonders wichtig dürfte die Beachtung des Taus im Zusammenhang mit der Windschutzfrage in solchen Trockengebieten sein, die, wie manche Gegenden der Südküsten des Mittelmeeres, dem Pflanzenbau neu oder doch in höherem Maße als bisher erschlossen werden sollen. Es ist anzunehmen, daß in derartigen Fällen die Errichtung von einfachen Windschutzwänden und -zäunen aus Rohrmatten u. dgl. das Hochbringen mancher Kulturen wesentlich erleichtern würde.

Die Düngung der Hauptgetreidearten und ihre mittleren Erträge in Nederling.

Von Regierungsrat 1. Kl. **J. Weigert,** Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

(Schluß).

Ein fünfjähriger Kopfdüngungsversuch zu Weizen, der in der Weise durchgeführt wurde, daß die Düngung teils früh, teils spät und bei den leichtlöslichen Düngemitteln spät in zwei Gaben verabreicht wurde, läßt die verschiedene Wirkung in den einzelnen Jahren aus Übersicht 6 klar erkennen: (Tabelle S. 234).

Die Wirkung der verschiedenen Stickstoffdüngemittel in den einzelnen Jahren ist unter dem Einfluß der Witterung außerordentlich verschieden. Aus dem vieljährigen Mittel kann man jedoch Anhaltspunkte dafür gewinnen, welche Düngemittel unter den Verhältnissen des in Frage stehenden Betriebes am sichersten in der Wirksamkeit sind. Hiebei zeigte sich, daß eine frühe Verabreichung von schwefelsaurem Ammoniak bzw. die zweimalige geteilte Verabreichung von Natronsalpeter oder Chilesalpeter im Durchschnitt der Jahre die sichersten Erträge bringt. Ein vollkommenes Auswaschen der leichtlöslichen Stickstoffdüngemittel, wie es in dem vorhergehenden Beispiel bei Hafer eingetreten ist, ist bei Weizen, der zu dem Zeitpunkt der Verabreichung schon ein weiterverzweigtes Wurzelnetz besitzt als das Sommergetreide, nicht zu befürchten.

Auf den Böden von Nederling, die ja nach den Neubauerzahlen genügend Phosphorsäure aufweisen, tritt eine Phosphorsäurewirkung

Digitized by Google

Kopfdüngungsversuch mit verschiedenen Stickstoffdüngemitteln zu Weizen. (Übersicht 6)

Düngung		1923/24		1925/26		1926/27		1927/28		1929/30		Mittel 1924/26/27/28/30	
		Ertrag dz/ha	% Ertrags-steige-rung	Ertrag dz/ha	% Ertrags-steige-rung	Ertrag dz/ha	% Ertrags-steige-rung	Ertrag dz/ha	% Ertrags-steige-rung	Ertrag dz/ha	% Ertrags-steige-rung	Ertrag dz/ha	% Ertrags-steige-rung
Grunddüng. (kg/ha P, 80 kg/ha K		16 22		19.72		21.34		29.79		13.86		20.19	
Grd. + 45 N Kalkstickstoff	früh	21.51	32.6	30.85	56.3	37.80	77.1	43.44	45.8	17.39	25.4	30.20	47.4
	spät	22.56	39.1	30.55	54.8	30.19	41.4	38.96	30.7	19.48	40 6	28.35	41.5
Grd. + 45 N Schw.Ammoniak	früh	24.32	50.0	33.56	70.2	36.33	70 2	43.13	44 8	20.98	51.4	31.66	57.3
	spät	24.93	53.7	32.70	65.7	30.98	45.1	40.69	36.5	20.97	51.3	30 05	50.5
Grd. + 45 N Leunasalpeter . . .	früh	21.67	33.4	32.07	62.5	34 19	60 1	43.31	45.3	19.93	43.9	30.23	49.0
	spät	25.71	58.5	34.16	73.1	32.54	52.4	40.69	36.5	21.30	53.7	30.88	54 8
	spät-geteilt	27.88	71.8	32.54	65.1	34.93	63.6	39.06	31.2	21.22	53.2	31.13	57.0
Grd. + 45 N Chilesalpeter . . .	früh	21.96	35.4	42.48	64.6	36.47	70.7	42.93	44.2	18.20	31.4	30.41	49 3
	spät	23.87	47.2	33.42	69.4	37.84	77.3	40.90	37.3	20 33	46.8	31 27	55.6
	spät-geteilt	29.03	79.0	33.10	67.7	41.07	92.3	39.07	31.2	22.12	59.7	32.88	66.0
Grd. + 45 N Natronsalpeter . . .	früh	22.62	39.5	33.17	68.1	36.42	70.6	43.94	47.4	19.26	39.0	31.08	52.9
	spät	24.68	52.1	33.54	70.1	36.17	69.4	40.20	34.9	20.84	50.4	31.09	55.4
	spät-geteilt	28.72	77.1	35.06	77.6	38.79	81.6	40.43	35.7	21.97	58 5	32.99	66.1
Grd. + 45 N Kalksalpeter	früh			33.93	72 0	34.73	62.8	43.30	45.3	17.99	29.7	32 49	52.5
	spät			33.29	68.6	36.99	73.3	38 89	30.5	20.84	50.4	32.50	55.7
	spät-geteilt			33.95	72.1	38.05	78.2	42.54	42.8	21.74	56.9	34.07	62 5
Grd. + 45 N Harnstoff	früh	20.86	28.6	30.30	53 6	30.00	40.6	43.27	45.2	17.98	29.7	28.48	39.5
	spät	26.55	63.7	32.01	62.3	34.72	62.6	36.92	23.9	19.97	44 2	30.03	51.3
	spät geteilt	32.88	102.8	34.07	72.6	34.99	63 8	40.57	36.2	22.06	59.2	32 91	66.9

Digitized by Google

hinsichtlich des Ertrages nur in geringem Maße in Erscheinung. In manchen Jahren ist jedenfalls eine sichtbare ertragsteigernde Wirkung der Phosphorsäure nicht festzustellen. Bei Weizen traten im mehrjährigen Durchschnitt folgende Ertragssteigerungen ein:

Düngung	1927		1928		1930		Mittel 1927–30 (außer 1929)	
	Ertrag dz/ha	% Ertragssteigerung	Ertrag dz/ha	% Ertragssteigerung	Ertrag dz/ha	% Ertragssteigerung	Ertrag dz/ha	% Ertragssteigerung
50 kg/ha N — 100 kg/ha K	34.78		35.14		22.92		30.95	
50 kg/ha N — 100 kg/ha K — 80 kg/ha P als Superphosphat im Herbst	35.77	2.8	37.64	7.1	24.54	7.1	32.65	5.7
50 kg/ha N — 100 kg/ha K — 80 kg/ha P als Superphosphat im Frühjahr	38.90	11.8	38.80	10.4	24.46	6.6	34.05	9.6
50 kg/ha N — 100 kg/ha K — 80 kg/ha P als Rhenaniaphosphat im Herbst	36.65	5.4	39.06	11.2	25.17	9.8	33.63	8.8
50 kg/ha N — 100 kg/ha K — 80 kg/ha P als Thomasmehl im Herbst	34.78	0.0	41.04	16.8	23.99	4.6	33.27	7.1
						Durchschnitt:		7.8

Die Superphosphatgabe im Frühjahr hat hier im Durchschnitt die besten Erträge gebracht. Bei verschiedenen Versuchen wurden die Ernten der mit und ohne Phosphorsäure gedüngten Parzellen zum Anbau gebracht und hiebei zeigte sich, daß diejenigen Parzellen, deren Saatgut von den mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen stammte, eine raschere Jugendentwicklung aufwiesen, als diejenigen Parzellen, bei denen das Saatgut aus den im Vorjahr nicht mit Phosphorsäure gedüngten Teilstücken stammte.

Bei einem Phosphorsäuredüngungsversuch, der mit dem Verband der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen im Deutschen Reich in den Jahren 1923 mit 1926 zu Hafer und Gerste durchgeführt wurde, trat durch eine Gabe von 30 kg/ha Phosphorsäure beim Superphosphat eine Ertragsteigerung von 3,5%, in Form von Thomasmehl eine solche von 3,4% im Durchschnitt der Jahre ein.

Während die Stickstoffwirkung auf den Böden von Nederling in allen Jahren klar zutage tritt und aus den Errechnungen eines vieljährigen Durchschnittes eine gewisse zahlenmäßige Gesetzmäßigkeit für die Steigerung der Erträge hervorgeht, tritt die Kaliwirkung bei den vier Getreidearten nicht in dieser Weise in Erscheinung. In manchen Jahren ist allerdings, insbesondere beim Weizen, eine deutliche Kaliwirkung festzustellen; vor allem trat sie bei einem mehrjährigen Versuch zu Winterweizen zutage.

Digitized by Google

Aus nachstehender Übersicht ist die Wirkung der Kalidüngung ersichtlich:

Düngung	1928		1929		1930		Mittel	
	Ertrag dz/ha	% Ertragssteigerung	Ertrag dz/ha	% Ertragssteigerung	Ertrag dz/ha	% Ertragssteigerung	Ertrag dz/ha	% Ertragssteigerung
Kalidüngungsversuch:								
60 P — 60 N	37.91		20.88		21.96		26 92	
90 K im Herbst [1])	39 96	5.4	22.27	6.6	22 07	0.5	28.10	4.2
90 K $^1/_2$ im Herbst $^1/_2$ im Frühjahr	41.90	10.4	22.80	9.1	24.85	13.2	29 85	10.9
90 K im Frühjahr	42.61	12.4	22.78	9.0	24.39	11.1	29.93	10.8
Nitrophoska-Vergleichsversuch								
43.4 P — 50 N	36.80				22.40		29.60	
63.0 K $^1/_3$ im Herbst $^2/_3$ im Frühjahr	40.50	10.1			21.70	— 3.1	31.10	3.5
43.4 P — 50 N	37.70				23.00		30.40	
63.0 K im Frühjahr	41.60	10.3			26.00	13.1	33 80	11.7

[1]) Mittel aus den 3 Kalidüngern (Kainit, 40% Kali, Chlorkali). Bei der Errechnung der %-Zahlen ist von der % Ertragssteigerung der einzelnen Düngemittel ausgegangen.

Durchschnitt: K im Herbst 4.2
K geteilt 7.2
K im Frühjahr 11 3
Gesamtdurchschnitt 8.2

Im Durchschnitt trat eine ertragsteigernde Wirkung durch Anwendung von Kali im Herbst von 4,2%, durch Anwendung von Kali halbe Gaben im Herbst, halbe Gaben im Frühjahr eine solche von 7,2% und bei Verabreichung der Kalidüngung im Frühjahr eine solche von 11,3% ein. Der Gesamtdurchschnittsmehrertrag betrug 8,2%.

Ob der schon bei mehreren Versuchen beobachteten Tatsache, daß die Kaliwirkung bei Anwendung im Frühjahr besser war, eine allgemeinere Bedeutung zukommt, läßt sich noch nicht mit Sicherheit sagen. Durch weitere Versuche wird diese Fragestellung zu klären versucht.

Bei Versuchen zu gärtnerischen Gewächsen an der Landesanstalt hat ebenfalls eine Kalikopfdüngung schon sehr günstige Wirkungen hervorgerufen.

Bei einer Versuchsreihe zu Hafer zeigte sich im Durchschnitt bei Verabreichung einer Kalidüngung von 60 kg/ha Kali eine Ertragsteigerung von 3,9%.

Der seit 10 Jahren laufende Dauerdüngungsversuch kann auch bis zu einem gewissen Grade zur Beurteilung der Wirkung der einzelnen Nährstoffe herangezogen werden. Bei Roggen trat im Durchschnitt bei Düngung mit

Kali	eine	Ertragsteigerung	von	0,3%,
Phosphorsäure	„	„	„	5,0%,
Stickstoff	„	„	„	29,1% ein,

Digitized by Google

bei Kartoffeln hingegen durch

Kali	eine Ertragsteigerung	von	53,8%,
Phosphorsäure	„	„	2,8%,
Stickstoff	„	„	14,0%.

Wenn auch dieser Dauerdüngungsversuch nicht ohne weiteres zu den Schlüssen berechtigt, wie die anderen Versuche, so zeigte sich jedenfalls klar die geringe Kaliwirkung bei Roggen, dagegen die äußerst hohe Kaliwirkung bei Kartoffeln, die in einigen Versuchsreihen bis zu 90% Ertragsteigerung hervorrief.

Überblickt man im zehnjährigen Durchschnitt die Ergebnisse der Düngungsversuche auf dem Versuchsgut Nederling, so wird deutlich, daß innerhalb der einzelnen Jahre oft in den Wirkungen der verschiedenen Düngemittel erhebliche Schwankungen auftreten. Bei der Frage über die Wirkung der einzelnen Düngemittel im vieljährigen Durchschnitt ergeben sich jedoch Wirkungszahlen für die einzelnen Düngemittel, die zweifelsohne geeignet sind, eine brauchbare zahlenmäßige Unterlage für die Wirkung der in Frage stehenden Düngung zu geben. Betrachtet man die Wirkung der verabreichten Düngemittel vom Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit aus, so ergibt sich ohne weiteres ein klares Bild, inwieweit die Düngung im durchgeführten Ausmaße wirtschaftlich gerechtfertigt ist. Betriebe, die in dieser Richtung über ein vieljähriges zahlenmäßiges Ergebnis der Düngung verfügen, sind wohl in der Lage, bei der Aufstellung ihrer Düngungspläne zielsicher vorzugehen. Würde man über solches sich durch mehrere Jahre erstreckendes Zahlenmaterial über die Wirkung der Düngung in verschiedenen Betrieben verfügen, so würden diese Erfahrungszahlen geeignet sein, unsere Kenntnisse über die Wirkung der Düngemittel zu erweitern.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau.

Bericht über die Tagung der Vertreter der Düngervereinigungen an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz am 11. Dezember 1930. Außer den Vertretern der Düngervereinigungen, der Genossenschaften und der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz nahmen an der Sitzung noch teil: Ministerialrat Lang als Vertreter des Staatsministeriums, Direktor Scharnagel als Vertreter der Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan, ferner als Vertreter der Landwirtschaftsberater die Direktoren Mädl-Fürstenfeldbruck, Kraus-Landshut, Wastian-Erding und die Landwirtschaftsräte Bayer-München und Hinterwinkler-Dachau.

Ministerialrat Christmann begrüßte die Teilnehmer und wies auf die wirtschaftliche Lage und auf die sich hieraus ergebenden Schwierigkeiten für die Beratungstätigkeit hin.

Regierungsrat Weigert erstattete hierauf Bericht über die im Jahre 1929/30 auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Düngungsversuchswesens durchgeführten Maßnahmen. Es wurden im Bereich von 59 Landwirtschaftsstellen 448 Düngungsversuche durchgeführt, 7 Beispielfelder angelegt und 12 Beispielwirtschaften unterstützt. Die Landesanstalt selbst führte die wissenschaftliche Versuchstätigkeit in

Digitized by Google

Nederling im gewohnten Rahmen, außerdem an auswärtigen Stellen 9 exakte Versuche durch. Bei den Versuchen über Ausnützung steigender Stickstoffgaben zu Weizen wurden Qualitätsuntersuchungen in entgegenkommender Weise von der Landessaatzuchtanstalt vorgenommen. Wie in den vorausgegangenen Jahren hat sich hiebei wieder herausgestellt, daß die Backqualität in erster Linie eine Sorteneigenschaft ist, die Düngung hingegen nur einen geringen Einfluß ausübt. Für die Versuchsdurchführung waren im Jahre 1929/30 die Witterungsverhältnisse nicht sehr günstig, namentlich die Junitrockenheit hat vielfach zur Folge gehabt, daß die Düngung infolge Wassermangels nicht ausgenützt werden konnte. Bei Versuchen mit steigenden Nährstoffgaben haben häufig die erste, manchmal auch noch die zweite Gabe eine Ertragssteigerung hervorgerufen, während die dritte, des öfteren auch schon die zweite ausgesprochen nachteilig wirkten. Die Organisation der Versuchsdurchführung hat sich bewährt.

Regierungsrat Dr. Boshart berichtete anschließend über das gärtnerische Versuchswesen. Die Zahl der Versuche hat etwas abgenommen, weil einige Stellen aus Sparsamkeitsgründen ausgesetzt haben. An 4 auswärtigen Stellen wurden 14 Gemüsedüngungsversuche durchgeführt. Die Landesanstalt hat in Holzapfelkreuth auf 500 Beeten Versuche angelegt. Aus den Ergebnissen ist bemerkenswert, daß organische Düngemittel vielfach den rein mineralischen überlegen waren, daß aber auf der Grundlage einer organischen Düngung eine bessere Wirksamkeit der mineralischen Düngemittel erzielt wurde. Eine kombinierte Düngung hat sich somit am besten erwiesen.

Regierungsrat Weigert sprach dann über das Ergebnis der Versuche zur Prüfung des Einflusses der Düngung auf die Qualität der Kartofteln. Unter Mitwirkung der Landwirtschaftsstellen wurden an 15 verschiedenen Stellen Kartoffeldüngungsversuche nach einem gleichheitlichen Düngungsplan ausgeführt und Proben von den einzelnen Parzellen zur Untersuchung auf Qualität an die Landesanstalt eingesandt. Außerdem wurden von sämtlichen Nederlinger Versuchen Proben für diesen Zweck genommen. Die bei der Geschmacksprüfung im Durchschnitt von den einzelnen Prüfenden erteilten Noten schwanken nur so wenig, daß man zu dem Schluß kommen muß, daß bei normaler Düngung eine wesentliche Beeinflussung von Geruch und Geschmack der Kartoffeln nicht eintritt. Nur bei fehlerhafter oder übertrieben einseitiger Düngung war ein Unterschied zuungunsten der fehlerhaft gedüngten Kartoffeln erkennbar, jedoch war auch hier die Beurteilung nur selten um mehr als eine Notenstufe schlechter. Die bei der Düngung häufig in Erscheinung tretende geringe Drückung des prozentischen Stärkegehaltes fällt nicht so sehr ins Gewicht, weil infolge der Ertragssteigerung durch die Düngung der je Flächeneinheit erzielte Stärkeertrag in den meisten Fällen doch erheblich höher ist als bei Unterlassung der Düngung.

In der Aussprache wurde über verschiedene anderweitige Beobachtungen berichtet und die Wichtigkeit derartiger Prüfungen betont, namentlich seitens der Landwirtschaftsberater, welchen die Ergebnisse als Unterlagen für die Aufklärungstätigkeit erwünscht sind. Wegen der ziemlich anormalen Witterungsverhältnisse dieses Jahres sollen die Versuche zunächst noch weitergeführt werden, die Ergebnisse der diesjährigen Versuche jedoch den interessierten Stellen einstweilen zur vorläufigen Kenntnis zugeleitet werden.

Als weiterer Punkt der Tagesordnung folgte ein Bericht von Regierungsrat Weigert über die 4. landwirtschaftliche Tagung über das biologisch-dynamische Düngungswesen in Marienstein bei Nörten am 15./16. Juni 1930 und über das biologisch-dynamische Düngungswesen in Bayern. In der Aussprache kam zum Ausdruck, daß in einer weiteren Verbreitung des anthroposophischen Düngungswesens eine Gefahr für die Land- und Volkswirtschaft gesehen werde, weil die biologisch-dynamische Düngung einen Rückgang der Produktion zur Folge habe, der sich unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen sehr nachteilig auswirken könne. Aus diesem Grunde müsse für eine objektive Aufklärung Sorge getragen werden. In welcher Weise dies geschehen soll, wurde nach eingehender Erörterung verschiedener Vorschläge der Landesanstalt anheimgestellt.

Es folgte hierauf eine Aussprache über Erfahrungen im Versuchswesen und über die Fortführung der Versuche. Seitens der Landwirtschaftsberater wurde die derzeitige Regelung als gut und zweckentsprechend anerkannt. Das Zusammenarbeiten mit den Beratungsstellen der Düngervereinigungen sei ein sehr gedeihliches. Bezüglich der Art der Versuche sei nach einer fortschreitenden Vertiefung zu streben. Schauversuche sollen eingeschränkt und dafür mehr Gewicht auf

Digitized by Google

exakte Versuche gelegt werden, deren Zahl jedoch beschränkt bleiben soll. Versuche, die lediglich auf Grund der Zusendung eines Probesäckchens mit Düngemitteln ausgeführt und nur in den geringsten Fällen versuchstechnisch richtig angelegt werden, sollen nur auf Wunsch vorgenommen und auch dann nicht als Versuche gewertet werden. Bei der Durchführung von Versuchen soll neben der Aufklärung über Düngung auch auf alle anderen Faktoren, welche dazu beitragen, die Erträge sicherer zu gestalten, geachtet werden.

Als voraussichtlicher Termin für die nächstjährige Sitzung wurde Freitag, der 12. Februar 1932 festgesetzt. Weigert.

Abteilung für Futtermittelkontrolle.

Ist ein Futtermittel, das beim Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft angemeldet ist, auch genehmigt und empfehlenswert? Der § 2 des F. M. G. schreibt vor, daß derjenige, der Futtermittel in den Handel bringen will, die bisher nicht im Verkehr waren, diese beim Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft oder bei der Reichsregisterstelle für Futtermittel in Berlin schriftlich anzumelden hat. Im Sprachgebrauch hat es sich nun verschiedentlich eingebürgert, bei Futtermitteln, die im Reichsregister eingetragen und damit für den Verkehr freigegeben sind, von „genehmigten" Futterstoffen zu sprechen. Diese Ausdrucksweise schließt eine irrtümliche Auffassung insofern nicht aus, als damit die angemeldeten Futtermittel behördlich keineswegs empfohlen sind. Insbesondere der Landwirt könnte hieraus den Schluß ziehen, daß die in das Register eingetragenen Mischfutter und Futterwürzen vorbehaltlos empfohlen werden. Der Erzeuger und Lieferant von Futtermitteln würde „mit einer Genehmigung von Futtermitteln" die Vorstellung verbinden können, daß ihm damit eine treffliche Reklamemöglichkeit gegeben wird.

Der Verband Deutscher landwirtschaftlicher Versuchsstationen, Ausschuß für Futtermitteluntersuchungen, teilt in diesem Zusammenhang mit: „Eine Genehmigung von Futtermitteln ist vom Gesetz nicht vorgesehen, denn mit der in § 2 vorgeschriebenen Anmeldepflicht ist in keiner Weise eine Genehmigung oder eine Sanktionierung verbunden. Auch die Reichsregisterstelle ist nicht befugt, eine Genehmigung auszusprechen."

Es wäre somit unrichtig, aus dem Gebrauch des Wortes „genehmigt" auf eine wirkliche Genehmigung oder Empfehlung eines eingetragenen Futtermittels von Seite der Reichsregierung zu schließen. Um Irrtümer künftig zu vermeiden, erscheint es zweckmäßig, nur von angemeldeten oder eingetragenen Futtermitteln, nicht aber von „genehmigten" zu sprechen. Kuchler.

Buchbesprechungen.

Pieper, Prof. Dr. H., **Das Saatgut.** Ein Handbuch für Landwirte und Berater der Landwirtschaft, für Samenhändler und landwirtschaftliche Genossenschaften. Mit 39 Textabbildungen und 4 Tafeln. 1930. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis in Ganzleinen geb. *RM* 15.—.

Das Buch aus der Feder eines Fachmanns auf dem Gebiet der Samenkontrolle, des Leiters der Samenprüfungsanstalt Pillnitz, wendet sich in erster Linie an den praktischen Landwirt. Es behandelt den wichtigen Gegenstand — und die Beschaffenheit des Saatguts darf als entscheidend für den Anbauerfolg angesprochen werden — auf breitester Grundlage. Im 1. Abschnitt wird gezeigt, welcher Wert den verschiedenen Eigenschaften des Saatguts, der Reinheit, Keimkraft, dem Gewicht, der Größe, Sortierung, Farbe, dem Glanz, Geruch, Wassergehalt, Gesundheitszustand, der Herkunft, dem inneren Zuchtwert, im allgemeinen beizumessen ist und wie die Feststellung dieser wertbestimmenden Eigenschaften erfolgt. Der 2. und umfangreichste Abschnitt legt dar, was man bei der Bewertung des Saatguts der einzelnen Fruchtarten (Getreide, Hülsenfrüchte, Ölfrüchte und Handelsgewächse, kleeartige Gewächse, Gräser, Rüben, Kartoffeln) im besonderen zu beachten hat und welche Ansprüche man an die verschiedenen Eigenschaften im Einzelfall stellen muß. Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich mit der in der Praxis eine große Rolle spielenden Herrichtung des Saatguts, wie Dreschen, Reinigen, Sortieren, Aufbewahrung, Trocknung, Beizen. Der letzte Abschnitt macht mit den Maßnahmen und Einrichtungen bekannt zur Sicherstellung und Verbreitung

Digitized by Google

einwandfreien Saatguts, wobei auch zum Vergleich vorbildliche außerdeutsche Verhältnisse einbezogen sind. Das Werk enthält wertvolles Zahlenmaterial, eine Anzahl guter Abbildungen und gibt mit 96 Literaturhinweisen auch eine Übersicht über die Fachliteratur. Allein sein Umfang an gründlich bearbeitetem Tatsachenmaterial sichert ihm die Bedeutung eines Nachschlagewerks auf lange Jahre hinaus nicht allein für den Landwirt, sondern auch für die die Landwirtschaft beratenden Stellen, Landwirtschaftslehrer, Versuchsringleiter, ferner für Saatbauvereine, Genossenschaften und Samenhändler.

Die Bedingungen der Wirtschaftlichkeit der Handelsdüngemittel. Von Dr.-Ing. L. von Kreybig, Bodenbiologische und Bakteriologische Versuchsstation Cserhátsurány. Mit Textabbildungen und 1 Farbendrucktafel. Verlag von Paul Parey in Berlin SW. 11, Hedemannstr. 28 u. 29. Steif brosch. ℛℳ 6.50. Partiepreise: 25 Stück je ℛℳ 5.50; 50 Stück je ℛℳ 4.95; 100 Stück je ℛℳ 4.55.

Die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftstechnischen Maßnahmen steht im Zeichen unerhörter Agrarnot obenan. Die wohlüberlegte und richtige Verwendung der Handelsdünger galt bisher immer noch als betriebswirtschaftlich vertretbar, mußte aber wie alle fortschrittlichen Maßnahmen durch Absatzmangel und Preisabfall bei den landwirtschaftlichen Erzeugnissen eine Schwächung ihrer Position erfahren. Für Ratschläge zur Erhöhung der Wirkungsfähigkeit der Düngung ist deshalb der Landwirt heute dankbarer denn je. Der Verfasser verzichtet selbstverständlich auf Düngungsrezepte, denn wer ein Buch mit obigem Titel in die Wirtschaft entläßt, weiß, welch vielseitige Einflüsse bei der Düngung wirksam sind. Der Bodengare, die ohne zweckmäßige Bodenbearbeitung undenkbar ist, wird größte Bedeutung für die Wirkung der Düngung beigemessen. Für die Bodenlebewesen sind möglichst günstige Entwicklungsbedingungen zu schaffen. Verfasser weist nachdrücklich darauf hin, daß die chemischen Nahrungsstoffe der Handelsdünger nicht unverändert und unmittelbar in die Pflanzenwurzel eintreten, sondern durch die Bodenlebewesen erst für die Pflanzenernährung vorbereitet werden. Er rückt also von der ausschließlich mineralischen Ernährungstheorie ab und stellt die bodenbiologischen Erkenntnisse in den Vordergrund. In einem Kapitel über die die Düngerwirkung beeinflussenden chemischen Faktoren geht v. Kreybig auf die chemischen Umsetzungen der Handelsdünger mit dem Boden und unter sich näher ein, wobei die Reaktionsverhältnisse besondere Würdigung erfahren. Ein weiteres Kapitel behandelt die Beeinflussung der Düngerwirkung durch die Bodenlebewesen. Hierbei spielt der Abbau der organischen Stoffe und seine Förderung durch die biogenen Elemente der Handelsdünger eine besondere Rolle. Nach Erörterung der die Düngewirkung beeinflussenden pflanzenphysiologischen Faktoren geht der Verfasser näher ein auf die Bedingungen der Anwendung und Rentabilität der Stickstoff-, Phosphorsäure-, Kali- und Mischdünger, wobei immer wieder die große Bedeutung des Kalkes betont wird. Das Buch verdient die Beachtung der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Kreise der Bodenkultur, da es eine Fülle von Erkenntnissen und Anregungen vermittelt.

Ernte, Zurichtung, Verpackung, Versand und Absatz von Gemüse. Von Hermann Lisges, Dipl.-Gartenbauinspektor, Direktor der Rheinischen Lehranstalt für Gemüsebau, Lehranstalt der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz, Straelen (Kreis Geldern). Mit 29 Textabbildungen. (Gärtnerische Lehrhefte, Heft 39.) Berlin. Verlag von Paul Parey. Steif brosch. ℛℳ 4.20.

Das vorliegende äußerst aktuelle Heft ist dem Erwerbsgemüsebau gewidmet und beschäftigt sich mit den notwendigen Maßnahmen der Marktfertigmachung des Gemüses, die heute neben der Qualität der Ware selbst die Voraussetzung für die Beherrschung des Marktes, die Abwehr der Auslandskonkurrenz und damit für ein erfolgreiches Geschäft sind. Der erste grundsätzliche Teil bringt allgemeine Gesichtspunkte über Ernte, Zurichtung, Sortierung, Verpackung, Versand, Transport und Absatz. Der zweite spezielle Teil widmet sich den einzelnen Gemüsearten vom erzielten Produkt bis zur fertiggemachten Handelsware. Der dritte Teil behandelt die Organisation der vereinigten rheinischen Erzeugerversteigerung einschließlich der für diese im Frühjahr 1930 erlassenen Bestimmungen, die ein bedeutender Fortschritt auf dem Wege zur Standardisierung des Gemüses darstellen. In einem Anhang werden außerdem noch die Vereinbarungen des Reichsverbandes des deutschen Gartenbaues mit der Konservenindustrie über Anlieferung, Sortierung usw. gebracht. Die Schrift, gestützt auf jahrelange praktische Er-

Digitized by Google

fahrung des Verfassers, ist in weitestem Maße geeignet, dem einzelnen Gemüsebauer und dem ganzen Gemüsebau ein notwendiger Leitfaden für die Lösung der schwierigen Absatzfragen zu sein und damit nicht nur zu einer gesteigerten Rentabilität des Erwerbsgemüsebaues beizutragen, sondern auch zu einer einheitlichen Erfassung, Bearbeitung und Befriedigung des Konsumbedarfes zu verhelfen.

Die Wiesenunkräuter und ihre Bekämpfung einschließlich der Wiesendüngung. Von Prof. Dr. H. Raum, Weihenstephan. 2. vermehrte und ergänzte Auflage. 75 Seiten mit 11 Abbildungen, 8 farbigen Tafeln. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. ℳ 3.50 (20 Stück 10%, 50 Stück 20% billiger!)

Dem Landwirt gegenüber ist Anschauung die beste Pädagogik. Von dieser Erkenntnis ausgehend hat der Verfasser dieses Buch geschrieben und ihm in schönen bunten anschaulichen Tafeln Bilder aller wichtigen Wiesenunkräuter beigegeben. Überflüssig ist es, auf die Rentabilitätsmöglichkeiten der Grünlandwirtschaft hinzuweisen — ihre Nützlichkeit, die volks- und privatwirtschaftliche Bedeutung stehen heute fest. Darauf aber darf kein Landwirt vergessen, der Grünland anlegt und pflegt: es sind dazu gründliche Kenntnisse der schädlichen Pflanzen, der Bekämpfungsmethoden, des richtigen Düngens vonnöten. Weil Raums Buch dieses Wissen auf vorbildliche Weise durch Bild und Wort vermittelt, deshalb ist es hoch zu begrüßen, daß es Erfolg hatte und nun in zweiter Auflage, vermehrt und ergänzt, wiedererscheint. Wie umfassend, wohlgegliedert und reichhaltig diese Schrift ist, zeigt am besten ein Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis: I. Die wichtigsten Unkrautpflanzen der Wiesen und Weiden; II. Bekämpfung der Wiesenunkräuter durch die Nutzungsweise der Wiesen (Schnittzeiten, Beweidung, Mähen, Umbruch und Neusaat); III. Düngung der Wiesen (Allgemeine Erwägungen, Gehalt an Kali und Phosphorsäure, Kaliphosphatdüngung, Gehalt an Stickstoff (Eiweiß), Stickstoffdüngung, Kalkdüngung). Kn.

Landbauliche Betriebswirtschaft. Von Landwirtschaftsrat 1. Kl. Hans Dörfler-Six, M. d. L., Bamberg. 116 Seiten. Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. ℳ 2.—. (20 Stück 10%, 50 Stück 20% billiger!)

Immer mehr aus Boden und Vieh herausholen, Maschinen anschaffen oder nicht — dies ist die Frage: intensivieren oder extensivieren! Daß ein Zuviel so schädlich ist wie das Zuwenig, haben schon viele im eigenen Betrieb erfahren. Für den einzelnen, zumeist auf seinen eigenen Hof beschränkten Landwirt ist es nicht leicht, ohne schweres Lehrgeld den rechten Weg zu finden. Deshalb hat der süddeutsche Rundfunk den Berater und bekannten Fachmann Dörfler zu einer betriebswirtschaftlichen Vortragsreihe eingeladen. Diese Vorträge sind nun im vorliegenden Buch übersichtlich angeordnet und zum Teil erweitert zusammengefaßt. Worum es in diesem Buch geht, zeigt wohl am besten ein Abriß des Inhaltsverzeichnisses: Die Rationalisierung der Landwirtschaft. I. Landwirtschaftliche Betriebsmittel: Grund und Boden; Kulturarten und Kulturpflanzen; Landwirtschaftliches Gebäudekapital; Totes und lebendes Inventar; Umlaufendes Kapital und die landwirtschaftlichen Kapitalien zueinander; Menschliche Arbeitskräfte in der Landwirtschaft. II. Landwirtschaftliche Betriebseinrichtung: Von den Wirtschaftsstufen; Von den Landbauzonen und Landbauformen; Von den Landbaufolgen. III. Landwirtschaftliche Betriebsführung: Der Weg zum Betrieb und die Voraussetzungen zur Betriebsleitung; Der Betrieb im Lauf. Kn.

Fuhrmann, Ernst, **Die Pflanze als Lebewesen.** Eine Biographie in 200 Aufnahmen. 1.—10. Tausend. Societäts-Verlag. 1930. Frankfurt a. M. Preis Ganzleinen ℳ 8.50.

Der Verfasser hat hier eine einzigartige Bildsammlung geschaffen, die auf jedem Blatt eine reiz- und lebensvolle Aufnahme von Pflanzen und Pflanzenteilen in zweckmäßiger Vergrößerung zeigt. Auf diese Weise wird dem Naturfreund die wundervolle Zweckgestaltung und Anpassung an die Umwelt nahegebracht. Die Pflanze erscheint als Staat, in dem bedeutsame aktive Kräfte lebendig sind. Immer wieder ist es das Blatt, das in seinem ungeheueren Formenreichtum die staunenswertesten Leistungen vollbringt, so daß sich ein Vergleich mit der Tätigkeit des Tieres aufdrängt. Die das Wesentliche in seiner Plastik aufzeigende Bildsammlung vermag ein inniges Verhältnis zwischen Mensch und Pflanze anzu-

Digitized by Google

bahnen, wobei der jedem Bild unterlegte erklärende Text hervorragende Dienste tut. Dieses Bildbuch sollte jedem Großstädter zur Hand sein. In unseren Kindern können Liebe und Verständnis für die Pflanzenwelt durch Anschauung und Erklärung der Bilder begründet werden. Der Künstler kann manche Anregung aus dem vollkommenen Werk der Schöpfung gewinnen. Gärtnern und Land- und Forstwirten aber zeigt sich die Pflanze in ihrer vitalen Kraft, die zum Lichte strebt und die ihre Berufsarbeit emporheben kann in die Ausstrahlungen des Schöpfergeistes. Ch.

Wirtschaftsgeflügelzucht und -haltung. Lehr- und Lernbuch für jedermann, herausgegeben von Oberlandwirtschaftsrat R. Römer, Direktor der staatl. anerk. Lehr- und Versuchsanstalt für Geflügelzucht, Halle-Cröllwitz, und Landwirtschaftsrat Dr. L. Weinmiller, Vorstand der Kreisgeflügelzuchtanstalt Erding, unter Mitarbeit von Prof. Ambros, Schönbrunn, Dr. R. Fangauf, Steenbek b. Kiel, Minist.-Rat Dr. J. Gerriets, Berlin, Lehrer O. Herbst, Hannover, Konrektor H. Lentzsch, Halle, Minist.-Rat Dr. W. Niklas, München, Handelslehrer W. Richter, Halle, Dr. W. Scherz, Buchenhof, Direktor Dr. F. Schmidt-Hoensdorf, Halle, v. Treuenfels, Damerow. 2. erweiterte Auflage. Mit 129 Abbild. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. Preis kart. ℳ 5.60.

Das Römer-Weinmillersche Buch nimmt eine Sonderstellung unter der gesamten Geflügelzucht-Literatur ein. Unsere ersten Fachleute auf dem Gebiet der Geflügelzucht haben es geschaffen, und so ist es nicht weiter verwunderlich, daß die erste Auflage schon nach kurzer Zeit vergriffen war. Die neue Auflage hat wertvolle Ergänzungen und Umgestaltungen erfahren. Alle Fragen, die heute den Geflügelhalter und -züchter bewegen, werden darin klar behandelt unter Berücksichtigung der allerneuesten Ergebnisse aus Praxis und Wissenschaft. Stallungen, Fütterung, Leistungszucht, Rentabilität, Rassenfrage, Vererbung, Organisation werden in gleich gründlicher Weise behandelt. Von der Entwicklung des Kückens im Ei bis zum wirkungsvoll aufgesetzten Verkaufsinserat findet sich alles, was der Züchter und Halter heute wissen sollte. Geflügelzuchtlehranstalten und ländl. Haushaltungsschulen können sich kein besseres Lehrbuch wünschen; vor allem aber sei dieses wichtige Buch allen in der Geflügelzucht und -haltung Tätigen empfohlen.

Barth, Max, **Die Obstweinbereitung** mit besonderer Berücksichtigung der Beerenobstweine. Eine Anleitung zur Herstellung weinartiger und schaumweinartiger Getränke aus den Früchten der Gärten und Wälder. 10. verb. Auflage, bearbeitet von Prof. Dr. C. von der Heide, Vorstand der Weinchemischen Versuchsstation der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. Mit 19 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. Preis ℳ 2.20.

Bei der Herstellung der beliebten Obstweine hat mancher schon teures Lehrgeld zahlen müssen und es dürfte sich wohl empfehlen, hierbei so erprobte Erfahrungen, wie sie in dem bereits in 10. Auflage vorliegenden Barth-von der Heideschen Buches geboten sind, zu Rate zu ziehen. Wer genau nach den sehr gründlichen, auch dem Laien leicht verständlichen Anleitungen arbeitet, hat von vornherein eine gewisse Gewähr dafür, einen gesunden, haltbaren und schmackhaften Obstwein zu erzielen. Die Hauptabschnitte der Schrift lauten wie folgt: Mostbereitung, Gärung, Vom ersten Abstich bis zur Flaschenreife, Obstschaumweinbereitung, Fehler und Krankheiten der Obstweine, Das Weingesetz vom 20. Juli 1930.

Kalk-Taschenbuch 1931. Kalkverlag, G.m.b.H., Berlin. Preis ℳ 1.25 zuzüglich Porto ℳ 0.15.

In altbewährter Zusammenstellung ist das Kalk-Taschenbuch im 9. Jahrgang für das Jahr 1931 erschienen. Es enthält wiederum neben dem Schreibkalender einen Textteil. Dieser bringt fünf land- und forstwirtschaftliche Beiträge. Der Bautechnik sind gleichfalls fünf Arbeiten gewidmet. Aus dem Kalkwerkbetrieb berichtet ein Aufsatz über „Aufgaben der Wärmestelle der Kalkindustrie". Beiträge allgemeinen Inhalts sind alsdann: „Einiges über den Kalkstoffwechsel des Menschen" von Prof. Dr. O. Loew und „Verwechselt nicht spezifisches Gewicht und Raumgewicht!" An den Textteil schließt sich eine Tafel „Vergleichende Übersicht über Drahtgewebe für Prüfsiebe."

Diese Bücher sind zu beziehen durch Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann,**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg.) **Februar 1931.** **Heft II**

Inhalt: **Roggenschrotzusatz zur Sicherung der guten Silofutterbereitung. Erster Versuchsbericht.** Von Reg.-Rat L. F. Kuchler und Dr. H. Kulcke, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. — **Das neue Vegetationshaus der Hopfenforschungsstelle an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.** Von Dr. Fritz Zattler. — **Pflanzwert und Anerkennung der Kartoffel.** Von Dr. H. Reiling, Saatzuchtdirektor, Soltau (Hann.). (Schluß folgt). — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Roggenschrotzusatz
zur Sicherung der guten Silofutterbereitung.
Erster Versuchsbericht.

Von Regierungsrat **L. F. Kuchler** und **Dr. H. Kulcke,** Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Der Gedanke, Getreideschrot beim Einsilieren des Grünfutters zuzusetzen und durch die Zufuhr von Stärke die Milchsäurebildung zu beschleunigen, wurde schon verschiedentlich zu verwirklichen versucht. So wurde von uns Roggenschrot als Suppe zubereitet und mit Milchsäurebakterien geimpft verwendet. Die günstigen Erfolge, die teilweise mit dem an sich freilich umständlichen Verfahren erzielt worden sind, führten wir in der Hauptsache auf die zugesetzten Reinkulturen zurück. Versuche, die von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1923/24 allein mit Reinkulturen durchgeführt worden sind, hatten überaus günstige Wirkungen gezeigt. Wurde Roggenschrot dagegen grob geschrotet allein verwendet und mit der Hand im Futterstock verstreut, so blieb die Wirkung unsicher. In der Literatur wird dies teilweise darauf zurückgeführt, daß die Milchsäurebakterien nicht imstande seien, Stärke und Zellulose anzugreifen. Dieser Tatsache widerspricht allerdings die Wirksamkeit von Milchsäurebakterien in Reinkultur, zu deren Nährböden bekanntlich teilweise Roggenschrotaufguß verwendet wird. In der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse Nr. 40/1930 berichtete nun Seidel über günstige Erfolge bei einem Kleinsiloversuch mit alleinigem Roggenschrotzusatz. Dieser verdienstvolle Hinweis gab uns Veranlassung, direkt in einem Großsilo unter praktischen Verhältnissen

Digitized by Google

die Versuche mit Roggenschrotzusatz zu wiederholen, und zwar wurde diesesmal der Roggen in feingeschrotetem Zustand verwendet und mit der Siliermaschine eingeblasen, um eine möglichst gute Verteilung des Stärkekörpers im Grünfutterstock beim Einsilieren zu erreichen.

Die nunmehr nach der Silofutteruntersuchung vorliegenden Analysen von 23 Silofutterproben lassen zweifellos ein günstiges Ergebnis des Roggenschrotzusatzes erkennen, der selbst gegenüber dem bisher verwendeten verbilligten steuerfreien Futterzuckerzusatz mancherlei Vorteile aufweist. Da in Anbetracht der aktuellen Frage einer zweckmäßigen Roggenverwertung der Zusatz feinen Roggenschrotes zur Gewinnung guten Silofutters insbesondere im bäuerlichen Betrieb gegebenenfalls ein wichtiges und leicht anzuwendendes Mittel zu werden verspricht, sei nachstehend das Wesentlichste unseres ersten Versuches, der weitergeführt werden soll, bereits jetzt wiedergegeben.

Zur Verwendung gelangten Reste von Stoppelklee von minderwertiger Beschaffenheit. Das Futter wurde im frischen Zustande kurz gehäckselt, das Roggenschrot bereits auf der Siliermaschine zugesetzt und mit dem Futter hochgeblasen. Dadurch ließ sich eine gleichmäßige Vermengung mit dem Grünfutter erreichen. Zu 86 Ztr. Futter wurden 3 Ztr. Roggenschrot gegeben, also reichlich 3% des Gewichtes der Grünfuttermasse. Das Futter wurde sachgemäß während der Einfüllzeit von drei Frauen festgetreten.

Nach einer Konservierungsdauer von 8 Wochen wurde der Silo geöffnet. Das Futter zeigte eine gleichmäßig dunkelolivgrüne Färbung und hatte einen milden, angenehm säuerlichen, z. T. brotartigen Geruch. Im Futter ließen sich teilweise noch Reste des zugesetzten Roggenschrotes erkennen.

Aus allen Teilen des Futterstockes wurden Futterproben, insgesamt 23, untersucht. In bakteriologischer Beziehung zeigte das Futter das erwünschte Vorherrschen der Milchsäurebakterien und Hefen. Nur in 8 Proben wurden Colibakterien festgestellt, schwankend zwischen 1000 und 5000 lebender Keime im Gramm. Des weiteren wurden nur in 2 Fällen 50000, in 8 Fällen 5000 Sporenbildner nachgewiesen, während 13 Futterproben, also mehr als die Hälfte, völlig frei von den unerwünschten sporenbildenden Bakterien waren. Berücksichtigt man in Anbetracht dieses ungewöhnlich günstigen Ergebnisses den Gesamtkeimgehalt, wobei meist nur wenige Millionen lebender Keime im Gramm festzustellen waren, so lag somit eine ausgezeichnete Grünfutterkonserve vor. Ferner ist dabei zu berücksichtigen, daß der Versuch nicht etwa in einem Kleinbehälter durchgeführt wurde, wo man die Regelung der Konservierung verhältnismäßig leicht in der Hand hat, sondern in einem Großbehälter unter praktischen Verhältnissen. Zudem ist zu betonen, daß ein stark eiweißhaltiges und daher schwer silierbares Futter

Digitized by Google

in Form des Stoppelklees verwendet worden war, dessen Frische noch dazu zu wünschen übrig ließ.

Zum Vergleich wurde der Versuch mit Stoppelklee auch unter Zugabe des verbilligten Futterzuckers durchgeführt, der bisher als die beste und wirtschaftlichste Sicherung der Milchsäuregärung bei stark eiweißhaltigen Futterstoffen galt. Es wurden dabei ½—1% des Gewichtes der Grünfuttermasse zugesetzt. Davon wurde ebenfalls eine Reihe von Futterproben bakteriologisch und chemisch untersucht.

Die günstige Wirkung des Roggenschrotzusatzes gegenüber dem Zuckerzusatz ergibt sich besonders deutlich beim Vergleich der chemischen Untersuchungsergebnisse.

Stoppelklee.

	Mit Roggenschrotzusatz (Mittel aus 23 Proben)	Mit Zuckerzusatz (Mitttel aus 3 Proben)	± gegenüber Roggenschrotzusatz	Ohne Zusatz (Mittel aus 8 Proben)	± gegenüber Roggenschrotzusatz
pH-Zahl(Säuregehalt)	4,17	4,44	— 0,27	5,00	— 0,83
Wassergehalt	77,05%	79,40%	— 2,35	78,49	— 1,44
Milchsäure	1,03%	0,80%	+ 0,23	0,31	+ 0,72
freie Essigsäure	0,74%	0,55%	+ 0,19	0,38	+ 0,36
gebund. Essigsäure	0,12%	0,16%	— 0,04	0,37	— 0,25
freie Buttersäure	0,00%	0,00%	—	0,00	0,00
gebund. Buttersäure	0,00%	0,00%	—	0,41	— 0,41

Die beim Roggenschrotzusatzversuch etwas hoch erscheinende Essigsäure beträgt nur 45%, beim Zuckerversuch dagegen 47% und beim Versuch ohne Zusatz 53% der gesamten Säure.

Zusammenfassend kann nach den bisher vorliegenden Untersuchungsergebnissen somit auf eine Überlegenheit des Roggenschrotzusatzes gegenüber dem Zuckerzusatz geschlossen werden. Beide Zusatzmittel waren aber geeignet, den schwer silierbaren Stoppelklee in eine gute Grünfutterkonserve umzuwandeln. Der Versuch, bei welchem kein Zusatzmittel verwendet wurde, ergab zwar ein noch brauchbares Silofutter, das aber gegenüber dem mit Zusatzmitteln behandelten Stoppelklee in seiner Beschaffenheit wesentlich zurückstand.

Von besonderer Wichtigkeit ist der Geldaufwand für die beiden Zusatzmittel. Der Siloring Bayern konnte seinen Mitgliedern bisher den Futterzucker für 15 ℛ.ℳ je dz vermitteln. Für 86 Ztr. Grünfutter

Digitized by Google

war bei der Zugabe von $^2/_3$% Futterzucker eine Menge von 0,60 Ztr. im Werte von 4,50 ℛℳ notwendig. Dem gegenüber wird bei dem Zusatz von 3% Roggenschrot die Silierung von 86 Ztr. Stoppelklee mit 2,7 Ztr. Roggenschrot belastet, dessen Wert einschließlich Schrotung auf etwa 20 ℛℳ zu veranschlagen ist.

Für die Verwendung des Roggenschrotzusatzes spricht die Möglichkeit, daß der Silobesitzer das Zusatzmittel zumeist in seinem eigenen Betriebe leicht zur Verfügung hat. Die Verwendung eines Roggenschrotzusatzes ist infolgedessen dort zu erwägen, wo der Bezug des an sich billigeren Futterzuckerzusatzes nicht in Frage kommt. Zu berücksichtigen ist insbesondere, daß der Bezug von Futterzucker gewöhnlich auch mit Schwierigkeiten verbunden ist. Beim Futterzuckerbezug ist mit Transportkosten, der Gefahr verspäteter Belieferung und mancherlei Zufälligkeiten zu rechnen, die bei Verwendung des wirtschaftseigenen Roggenschrotes erspart bleiben können.

Die Roggenschrotverwendung an Stelle des Futterzuckers ist somit eine Frage, die wohl noch eingehender Versuche bedarf, von der aber heute schon gesagt werden kann, daß sie einen zweckmäßigen Ersatz des Futterzuckers durch ein betriebseigenes Erzeugnis darzustellen vermag.

Der Siloring Bayern vertritt an sich den Standpunkt, die Grünfutterkonservierung im Silo unter Ausnützung der heute vorliegenden Erfahrungen bei einer guten Silofutterbereitung und beim Silobau soweit als irgend möglich ohne Verwendung besonderer Zusatzmittel durchzuführen. Die fortgeschrittene Entwicklung hat gezeigt, daß selbst bei eiweißreichen Futterstoffen bei richtigem Vorgehen buttersäurefreies Silofutter erzeugt werden kann. Die Sicherung einer guten Silofutterbereitung mit Zusatzmitteln in jenen Fällen, wo die Konservierung unsicher ist, insbesondere in den bäuerlichen Betrieben, die mit nassem Futter, mit vielen Futterschichten und bei starkem Luftzutritt arbeiten müssen, oder wo ungleichmäßiges Futtermaterial (Wiesenfutter, Gemengfutter) ungehäckselt verwendet wird, kann aber zu einem vollen Erfolge entscheidend sein. Im gut geschroteten Roggenschrot dürften wir, wie auch aus unseren Versuchen geschlossen werden kann, einen wirtschaftseigenen Zusatzstoff besitzen, der besondere Beachtung verdient.

Digitized by Google

Das neue Vegetationshaus der Hopfenforschungsstelle an der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Von Dr. Fritz Zattler.

Mit drei Abbildungen.

Zurzeit, da die wirtschaftliche Not des Hopfenbaues im Vordergrund steht, ist es verständlich, daß die Arbeit an seinen wissenschaftlichen und technischen Fragen in der Praxis weniger Beachtung zu finden scheint. Es wäre aber verfehlt, wenn die Notwendigkeit der planmäßigen Weiterarbeit der Forschung verkannt würde. Steckt sie doch beim Hopfen, der bislang am wenigst erforschten Kulturpflanze, fast noch in den Kinderschuhen. Es ist auf diesem Gebiete viel nachzuholen und daher die Erwartung berechtigt, daß es gelingt, den deutschen Hopfenbau in seinem gesteigerten Konkurrenzkampf auch von der wissenschaftlich-technischen Seite her immer besser zu stützen und zu stärken. Nur wenn die Möglichkeiten für den Fortbestand der Forschung gewährleistet sind, werden sich die gewonnenen Ergebnisse in dieser Weise auswirken. Trotz der Krise fehlt es aber im Hopfenbau dennoch nicht an verständnisvoller Voraussicht, welche, getragen von der Kenntnis dieser Zusammenhänge, auch zu tatkräftiger Förderung bereit ist. So konnten durch die in dankenswerter Weise vom Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Arbeit und durch die von den am Hopfenbau interessierten Kreisen, dem Deutschen und Bayerischen Brauerbund, dem Verband des Deutschen Hopfenhandels und dem Deutschen Hopfenbauverband bereitgestellten Mittel Vegetationsanlagen für Versuche mit Hopfen unter Berücksichtigung der neuesten Versuchstechnik geschaffen werden. Damit hat die Hopfenforschungsstelle eine Arbeitsstätte erhalten, nach der von Anfang an ein dringendes Bedürfnis herrschte und welche dem Ausbau und der Fortführung der Versuche im erforderlichen Ausmaße weit günstigere Möglichkeiten bietet.

Das neue Vegetationshaus der Hopfenforschungsstelle (Abb. 1) wurde im Jahre 1930 auf dem in allen landwirtschaftlichen Kreisen Bayerns bekannten Versuchsgut Nederling der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München Ende Juni an einem Platze fertiggestellt, an dem sich schon bisher die Freilandanlagen für Spritzversuche und für die Heranzucht von Infektionsmaterial für die Versuche über die verschiedenen Hopfenkrankheiten befanden. Während der Hopfenforschungsstelle für ihre Versuche bisher nur ein völlig unzulängliches, für Gärtnereizwecke bestimmtes Gewächshaus und zwar lediglich während der Sommermonate zur Verfügung stand, zeichnet sich das neue vom Eisenwerk Friedrich Schröder, München, nach den Angaben des Verfassers errichtete Vegetationshaus, entsprechend der Größe der

Digitized by Google

Hopfenpflanzen, durch seine Geräumigkeit und ansehnliche Höhe aus. Die für die verschiedenen Versuche verwendeten Kulturgefäße (Mitscherlichgefäße, Glasgefäße für Wasser-Kulturen usw.) stehen auf niederen, fahrbaren Wagen (Abb. 2) oder sie hängen, wie die bis zum Frühjahr neu im Betrieb zu nehmenden großen zwanzig Liter fassenden

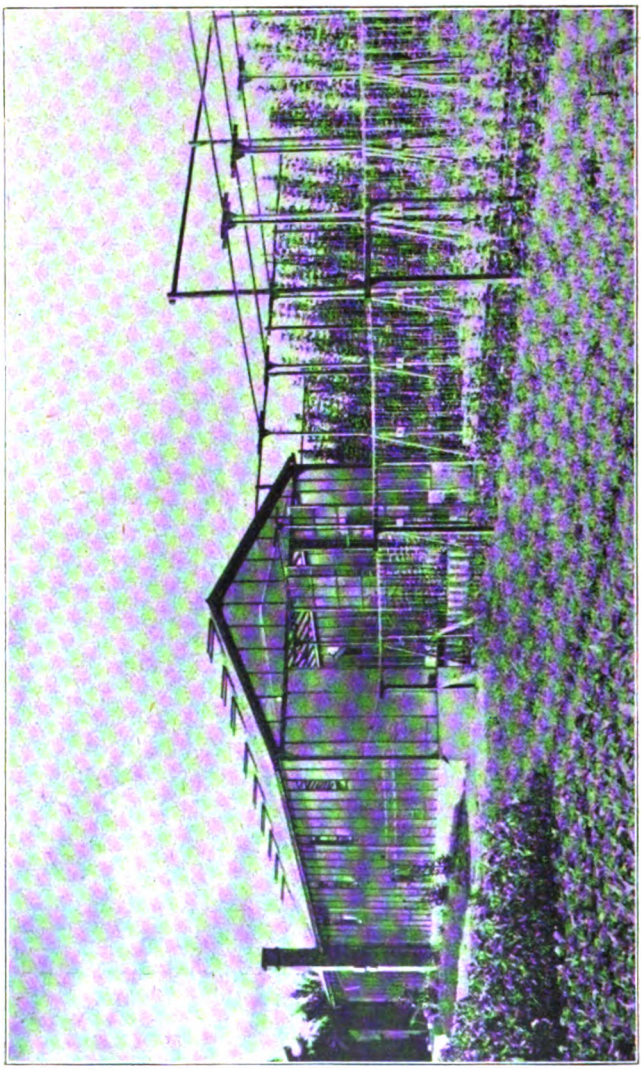


Abb. 1. Gesamtansicht des Vegetationshauses. (Länge 20 m, Breite 7 m, Höhe 5,90 m). Links im Hintergrund ein kleines Holzhaus, rechts im Freien Kastenversuche, dahinter die Vegetationswagen, im Hintergrund Hopfengärten.

Gefäße nach Ahr, in Tragschienen solcher Vegetationswagen. Dadurch können diese schweren Gefäße mühelos durch eine darunter verschiebbare Waage mit Hebevorrichtung gewogen werden, was z. B. zur gewichtsmäßigen Regelung der Wasserversorgung solcher Versuche erforderlich ist. Alle zwölf Wagen tragen Gerüste mit Spanndrähten, an denen die zur Aufleitung der Hopfenreben dienenden Schnüre einge-

Digitized by Google

hängt werden. Auf drei Gleisen können sie mit den Versuchspflanzen im aufgeleiteten Zustand — jeder Wagen bildet gewissermaßen einen kleinen Hopfengarten — ins Freie geschoben werden, wodurch sich die Pflanzen weitestgehend unter den natürlichen Klimabedingungen ent-

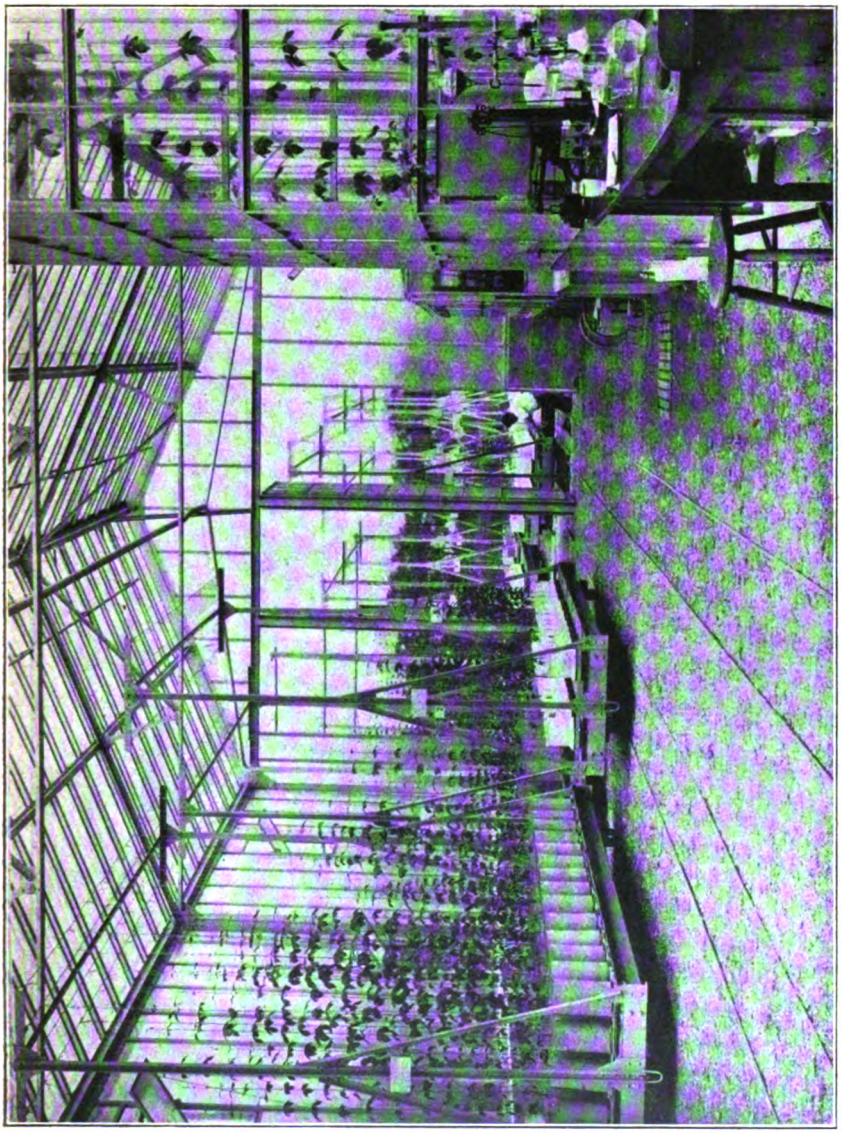


Abb. 2. Innenansicht des Vegetationshauses. Auf der linken Seite mehrere **Vegetationswagen auf den Gleisen. Auf der rechten** Seite Arbeitstische, der große Infektionsraum und die Infektionskabinen. Im Hintergrund sind im Freien stehende Vegetationswagen sichtbar.

wickeln und dadurch auch kräftig gedeihen. Im neuen Vegetationshaus ist es in diesem Jahre z. B. bei Wasserkulturen erstmals gelungen, Doldenbildung zu erzielen. Dadurch aber ist es möglich, gerade die wichtigen verschiedenen physiologischen Fragen des Blühens und Fruchtens beim Hopfen mit in den Kreis der experimentellen Untersuchungen

Digitized by Google

einzubeziehen. Durch die gesünderen Entwicklungsbedingungen wird auch der sonst bei Hopfen in Gewächshäusern leicht auftretende Befall durch Blattläuse und rote Spinnmilben fast ganz verhindert. Handelt es sich um Versuche, bei denen die Pflanzen später künstlich mit Peronospora infiziert werden sollen, dann bleiben die Wagen bei Regenwetter unter dem schützenden Dach der Vegetationshalle stehen. Auf diese Weise werden unerwünschte Selbstinfektionen vollständig vermieden. Ausgiebige Lüftungsmöglichkeiten (29 Fenster im Dach und in verschie-

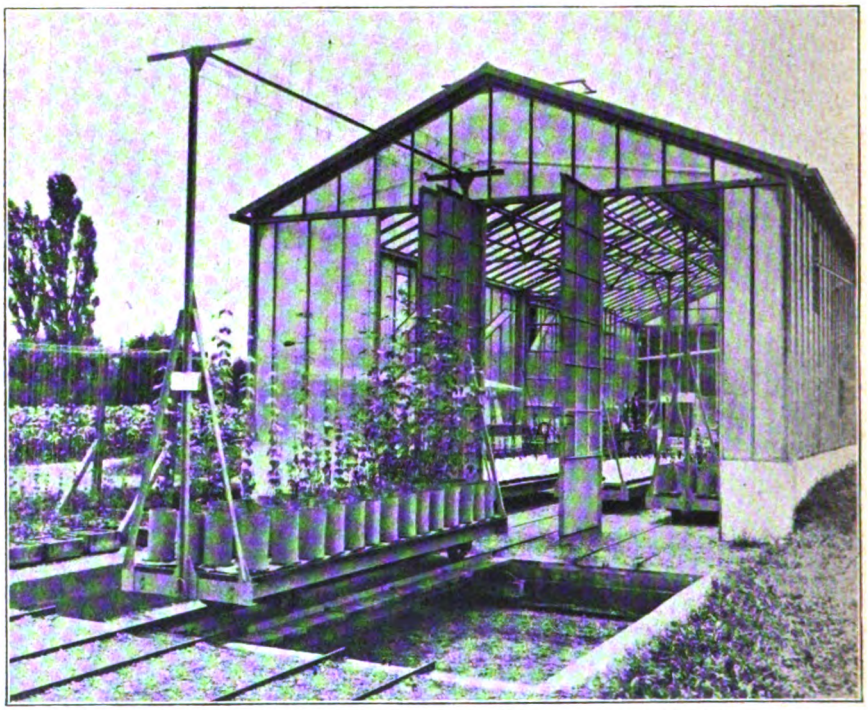


Abb. 3. Vordere Stirnseite des Vegetationshauses. Im Vordergrunde ein Vegetationswagen mit dem Aufleitungsgerüst. Auf dem Wagen befinden sich Wasserkulturversuche (Kultur in verschiedenen Nährlösungen). Der Wagen steht auf der Schiebebühne, welche in dieser Stellung die Ein- und Ausfahrt auf dem mittleren Gleis ermöglicht.

denen Höhen an den Seitenwänden, sowie vier Tore, von denen drei über 4 m hoch sind) sorgen dafür, daß auch in diesem Falle die Pflanzen nicht verweichlichen. Um Versuchsfehlern durch ungleichmäßige Aufstellung und verschiedene Belichtung vorzubeugen, werden die Plätze der einzelnen Vegetationswagen untereinander in einer bestimmten Reihenfolge ausgetauscht, wozu die vor dem Hause angebrachte Schiebebühne (Abb. 3) dient. Sobald ein Wagen auf diese geschoben ist, kann er infolge ihrer Querbeweglichkeit auf jedes gewünschte Gleis gefahren werden.

Das Vegetationshaus enthält ferner einen großen Infektionsraum (Abb. 2), dessen Glaswände innen an allen Seiten durch eine Beregnungsvorrichtung abgespritzt werden können. Dadurch ist es mög-

Digitized by Google

lich, die Luftfeuchtigkeit des Raumes nach Wunsch zu regeln. Außerdem sind an derselben Längswand noch die bisher schon vorhandenen kleineren Infektionskabinen aufgestellt. Die Wasserleitung mit Becken und Versitzgrube sowie ein großer Arbeitstisch haben weiterhin dort Platz gefunden.

Die frostfreie Überwinterung mehrjähriger Versuche, von denen viele, z. B. die sog. Wasserkulturversuche, durch Einfrieren vernichtet würden, wird durch eine Warmwasserheizungsanlage gewährleistet. Der Kessel hiezu befindet sich in einem in den Boden eingebauten Raum, der im Sommer zugleich für gewisse Versuche bei niederer Temperatur verwendet wird. Das neue Vegetationshaus der Hopfenforschungsstelle stellt also eine Kombination zwischen einer Vegetationshalle und einem Gewächshaus dar, wodurch seine Verwendungsmöglichkeit erhöht ist. Das zur Wasserversorgung vieler Versuche erforderliche Regenwasser wird von beiden Dachseiten durch Rohrleitungen in einem verdeckten Becken an der Rückseite außerhalb des Hauses gesammelt.

Das Mischen und Herrichten der Versuchsböden usw. geschieht in einem anschließend an das Vegetationshaus aufgestellten kleinen Holzhaus, in dem sich auch ein Laboratoriumsraum zum Mikroskopieren usw. befindet.

Als der Fortbestand unseres Hopfenbaues durch den verheerenden Einbruch der neuen Krankheit, der Peronospora, aufs schwerste gefährdet war, wurde die Hopfenforschungsstelle gegründet. Ihre erste Aufgabe mußte es sein, durch Forschungen über die Krankheit die besten Wege zu ihrer Bekämpfung zu ermitteln und die Praxis hierüber zu beraten. Daß sie hier im Rahmen der sonst noch an diesem Kampfe beteiligten Stellen in wirksamer und erfolgreicher Weise mitgeholfen hat, ist bekannt. Trotzdem ist die Frage der Bekämpfung der Peronospora, die wie im Weinbau wohl auch in Zukunft mit der Kultur des Hopfens verquickt bleiben wird, in ihrem ganzen Umfange noch lange nicht gelöst. Von der Erforschung der Zusammenhänge der Peronosporakrankheit mit den Einflüssen des Bodens, der Witterung und der Ernährung sind noch weitere Fortschritte und Erleichterungen ihrer Bekämpfung zu erhoffen.

Bei den verschiedensten Versuchen in dieser Richtung hat sich das neue Vegetationshaus schon bestens bewährt. So befinden sich umfangreiche Untersuchungen über die Beeinflussung der Widerstandsfähigkeit des Hopfens gegen die Peronospora auf exakter Grundlage durch Gefäß- und Infektionsversuche im vollen Gange und haben zusammen mit früheren Versuchen schon wertvolle Vorergebnisse gebracht, die durch Verfolgung weiterer Fragestellungen noch eingehender aufgehellt werden sollen. Damit im Zusammenhange stehen auch Kulturversuche, welche die Ansprüche des Hopfens an die verschiedenen Bodenarten behandeln. In Verbindung damit sind auch die Untersuchungen vieler in- und ausländischer Bodenproben von

Digitized by Google

Wildhopfenstandorten zu erwähnen, welche wertvolle Ergebnisse zeitigten.

Mit den Problemen über die Krankheiten der Pflanze sind in starkem Maße Fragen über die Bedingungen für ein gesundes Wachstum und Gedeihen derselben verankert. Es wurden daher auch Versuche über die Lebensverhältnisse und Umweltsansprüche, über die Physiologie und Ökologie des Hopfens durchgeführt. So dienen beispielsweise die zahlreichen Kulturversuche in Nährlösungen (Wasserkulturversuche) dem Studium der wechselseitigen Beziehungen zwischen der Reaktion des Nährmediums und dem Entwicklungsverlauf des Hopfens. Die Probleme der Ausnutzungsfähigkeit der Böden und deren Verbesserung für die Wertsteigerung des Hopfens spielen dabei eine Rolle. Diese Versuche scheinen auch geeignet, manches über die besonderen Ansprüche der verschiedenen Hopfensorten zu ermitteln, um so zu einer physiologischen Charakteristik derselben zu gelangen. Somit sind diese ernährungsphysiologischen Versuche nicht allein im Hinblick auf die Hopfenkrankheiten wichtig, sie werden auch noch für die Kernfrage des Hopfenbaues bedeutungsvoll, nämlich für die Möglichkeit der künstlichen Beeinflussung der Aromastoffe, überhaupt des Brauwertes der Dolden, durch Ernährungs- bzw. Düngungsmaßnahmen. Die Klärung dieser schwierigen Fragen erscheint freilich vorläufig noch als eine Zukunftsaufgabe, setzt noch viele Vorarbeiten voraus und hängt auch davon ab, inwieweit für die Durchführung solcher Arbeiten später die Mittel zur Verfügung stehen.

Eine wichtige Forschungsaufgabe ist auch die Untersuchung der Fragen nach den Ursachen des Massenauftretens, nach der Epidemiologie der Peronosporakrankheit, bei der einerseits das Verhalten des Erregers unter den einzelnen klimatischen Faktoren, anderseits das in der Natur herrschende vielfältige Zusammenwirken derselben untersucht wird. Durch die Aufdeckung dieser Verhältnisse ergeben sich manche bemerkenswerte Gesichtspunkte für die zweckmäßige und einen sicheren Erfolg versprechende Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen. Ein erster Beitrag über die Epidemiologie der Hopfenperonospora steht vor der Veröffentlichung.

Im Zusammenhang mit dem Einfluß der Witterungsfaktoren auf die Peronospora stehen auch die im vergangenen Sommer durchgeführten Taumessungen im Hopfengarten, wobei es zunächst darauf ankam, Unterlagen für die Bedeutung des Taues als Verbreitungsfaktor für die Krankheit zu gewinnen. Von Interesse dürften diese ebenfalls vor der Veröffentlichung stehenden Messungen aber auch sein, seitdem durch Dr. E. Hiltner der Landesanstalt die Rolle des Taues für den Stoffwechsel der Pflanzen in ein neues Licht gerückt wurde.

Im Vorstehenden wurde in kurzen Zügen von den Versuchseinrichtungen der Hopfenforschungsstelle auf dem Versuchsgut Nederling berichtet und gleichzeitig wurden auch die dort in Bearbeitung befind-

Digitized by Google

lichen Probleme umrissen, welche für den Hopfenbau wohl von praktischer Bedeutung sein dürften.

Von den alljährlich in großer Zahl nach Nederling kommenden in- und ausländischen Besuchern haben auch schon viele mit großem Interesse die neuen Einrichtungen der Hopfenforschungsstelle besichtigt. Da sich aber die Bauarbeiten am Vegetationshaus bis in den Juni hinein erstreckten und sich demgemäß auch die Inangriffnahme der Versuchsaufgaben zum Teil verzögern mußte, erfolgten im ersten Jahre noch keine Einladungen zu Führungen für die speziell am Hopfenbau beteiligten Kreise. Es würde aber sehr begrüßt werden, wenn im Jahre 1931 — am besten eignen sich die zweite Juli- und erste Augusthälfte — recht viele Interessenten des Hopfenbaues sich gruppenweise oder einzeln zur Besichtigung der neuen Versuchsanlagen der Hopfenforschungsstelle in Nederling einfänden.

Pflanzwert und Anerkennung der Kartoffel.

Von **Dr. H. Reiling**, Saatzuchtdirektor, Soltau (Hann.).

Man begegnet heute zahlreichen Stimmen aus Kreisen der Saatenanerkenner, die sich für größte Vorsicht, ja geradezu für eine gewisse Passivität bei „Körung" von Pflanzkartoffeln aussprechen. Hält man es doch kaum mehr für angebracht, bei der ersten Besichtigung ein schärferes abfälliges Urteil niederzulegen, zumal ja doch die Aberkennung erst vom späteren Befund während des zweiten Besuchs, der vor allem der Beurteilung der Erträge gilt, endgültig abhängt. Zu dieser Verzichtstimmung hat wesentlich die Erfahrung geführt, daß mancherlei im Juli beobachtete Schäden bis zum August-September wesentlich ausgeglichen zu sein pflegen und daß weiter Bestände, die im Kraut während voller Vegetation Gesundheitsmängel offenbar gezeigt hatten, im Nachbau durchaus Befriedigendes leisteten. Und das kommt — es läßt sich nicht leugnen — häufiger selbst bei Herkünften vor, die im Jahre zuvor in beiden Besichtigungsgängen untauglich erschienen waren.

Eine solche Übung vorsichtiger Zurückhaltung ist auch gewiß angezeigt gegenüber einer großen Zahl von Gesundheitsmängeln offenkundig parasitärer Art. Selbst stärkster Befall der grünen Staude durch Kraut- oder Braunfäule (Phytophthora infestans) sagt noch durchaus nichts darüber aus, ob und in welchem Umfang die Knolle in Mitleidenschaft gezogen werden wird. Nach aller Erfahrung spielt die Witterung dabei eine ganz ausschlaggebende Rolle. Und als persönliche, noch weitergehende Ansicht sei hier zu dieser Krankheit vermerkt, daß z. B. selbst ein gewisser, fast regelmäßiger Knollenbefall bei empfänglichen Frühsorten wie „Erstling" eigentlich noch kein Recht gibt, abzuerkennen. Denn bei gewissenhafter Verlesearbeit wird es immer möglich sein, eine solche Ernte, wenn sie längere Zeit abgelagert, kühl und

Digitized by Google

trocken aufbewahrt ist, praktisch fäulefrei herzurichten. Anders wären wohl auch bemerkenswerte Mengen gewisser früher Sorten in diesem Jahre überhaupt nicht zum Markte gelangt und von diesem aufgenommen worden. Auch bei anderen häufigen Krankheitserscheinungen, wie Fußkrankheiten verschiedener Art, sei es die pilzliche Filzkrankheit (Rhizoctonia solani), sei es die bakterielle Schwarzbeinigkeit, entscheidet erst der jeweilige Witterungsverlauf durchaus über die ihnen mitunter folgenden Fäulnisvorgänge an der Knolle. Über alle derartigen Schäden würde also zweckmäßiger das Endurteil sogar erst nach vollzogener Sortier- und Ausmerzearbeit gesprochen, also einer dritten Besichtigung die letzte Entscheidung im Zweifelsfalle vorbehalten. Und solche Zweifelsfälle, die sich auf dem Felde nicht ohne Gewissensskrupel erledigen lassen, sind gewiß nicht selten. Leider steht die Kostenfrage auch hier dem Willen zur Verbesserung des Anerkennungsverfahrens sehr im Wege.

Praktisch dürfte es, auch in seiner heutigen Form, etwaige Mängel des Pflanzgutes, die aus Schäden ebengedachter Art herrühren könnten, bereits weitgehend ausschalten. Dafür würde überdies allein schon die Haltung unseres gestrengen Marktes sorgen, der sich gewiß selten eine Gelegenheit zur Beanstandung entgehen lassen wird. Denn die meisten dieser von Schmarotzern herrührenden Mängel werden leicht an der Knolle, wenn auch sie einmal von ihnen erreicht ist, offenkundig. Übrigens machen sich wohl die wenigsten Gutachter aus Handelskreisen eine klare Vorstellung über Wesen und Wirkungen dieser Erscheinungen, soweit sie überhaupt einwandfrei auf Art und Namen angesprochen werden. Gewöhnlich hält man sich an den leicht als solcher feststellbaren Schorf, den man immer mehr durch Zufügung vertragsmäßiger Klauseln (zu den „Berliner Vereinbarungen") vom Geschäft auszuschalten sich bemüht, oder an die mit Recht so beliebte „Trockenfäule". Mit wieviel oder wenig Recht habe ich anderwärts näher ausgeführt. Die Schnittprobe führt weiter endlich zur Aufdeckung weiterer Mängel, wie Hohlheit und Eisenfleckigkeit. Aber auch diese sind sortentypische Erbmängel, deren Auftreten gleichfalls wesentlich von den Verhältnissen des nächstjährigen Standortes und der Witterung abhängen wird. Sie schließen die Kartoffel durchaus nicht von der Anerkennung aus. Das besagt jedoch leider noch wenig über die Marktfähigkeit solcher Kartoffeln. Tatsächlich übt der Handel eine weitgehende Siebung unseres zu Markte gelieferten Pflanzgutes nach mehr oder weniger äußerlichen Gesichtspunkten, wobei es höchst befremdlicherweise keine Rolle spielt, ob etwaige Mängelrügen sich mit dem Anerkennungszeugnis geradezu in Widerspruch setzen oder die beregten Schäden allgemein als pflanzwertschädigend nicht gelten können. Diese Diktate des Handels, die die strengen Grundsätze des Speisekartoffelmarktes häufig ohne jede Berechtigung, ja oft geradezu sinnlos zum Schaden wirklich guter Beschickung auf den Markt der Pflanzkartoffeln übertragen durften, haben das ihre getan, dem Anerkennungsdienst das volle Gefühl der

Digitized by Google

Sicherheit und Notwendigkeit seiner Arbeit zu rauben und ihn in Kreisen praktischer Landwirte seines Ansehens einigermaßen zu entkleiden.

Diese Entwicklung droht dazu beizutragen, ihn und die Verbraucherschaft immer mehr von dem Kern des Pflanzgutproblems abzulenken. Und diese Abkehr ist anderseits wieder gerade eine Ursache vermehrter Mißerfolge der Anerkennung. Sind doch praktisch jene bei der Anerkennung stark beachteten Mängel offenkundig parasitärer Art we nig belangreich gegenüber anderen inneren Schwächen, die man gewöhnlich unter dem Begriff „Abbau" zusammenfaßt. Daß es einen inneren Wert der Pflanzkartoffel gibt, der von ausschlaggebender Bedeutung für ihre Reproduktionskraft ist, wird über diesem Kampf um die äußerlich „glatte" Pflanzkartoffel, die heute auch ein glattes Geschäft gewährleistet, allzusehr vergessen. Daß der Nachbau sich der Güte der Herkunft entsprechend zu entwickeln pflegt, ist wohl eine allgemeine Erfahrungstatsache, aber praktische Folgerungen werden daraus kaum gezogen. Da nun der Knolle weder äußerlich noch innerlich Abbauneigungen angesehen werden können, unterliegt unsere Ware jener peinlichen Prüfung und Sichtung des Handels, ohne daß dabei gewöhnlich die geringste Verbesserung der pflanzwertlichen Güte herausspringt. Gute und schlechte Herkünfte werden vielmehr über einen Leisten geschlagen, Äußerlichkeiten, Zufälligkeiten entscheiden über ihr Los.

So scheint es denn, daß man dem wesentlichen Grundsatz, der allein eine allgemeine Höhe der Leistung anerkannten Pflanzgutes verbürgen könnte, bisher allgemein ziemlich weit aus dem Wege gegangen ist. Nach dem heutigen Stande unserer wissenschaftlichen Erkenntnis hängt ein besserer Erfolg dieses hochwichtigen Arbeitsgebietes vornehmlich davon ab, ob es gelingt, einmal die Anerkennung der Pflanzkartoffeln auf geeignete größere Gebiete grundsätzlich zu beschränken, anderseits je nach Klima und Witterung sowie nach jeweiligen Verhältnissen der Entwicklung der Bestände alljährlich noch eine weitere engere Auslese innerhalb geborener „anerkannter" Pflanzbaubezirke vorzunehmen. Ein großer Fortschritt wäre bereits in der Ausschaltung offenbar ungeeigneter Landstriche zu erblicken. Weiterhin wäre es kein geringer Gewinn, wenn (im Sinne Zieglers) die auf Bezug von Pflanzgut angewiesenen Landesteile sicherere Unterlagen dafür erhielten, woher gerade sie es sich am zweckmäßigsten beschafften. Ausbau der klimatologischen, ökologischen und phänologischen Forschung mit besonderer Berücksichtigung des Pflanzkartoffelbaus wäre ein verdienstliches Werk, das uns dem gesteckten Ziele näher bringen würde.

Zum zweiten müßte, so wenig wir auch heute über das Wesen des Abbaus und der Viruskrankheiten völlig klar sehen, allen Anzeichen dieser in allererster Linie über die Gesundheit und Leistung des Nachbaus bestimmenden Krankheiten die größte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Hier aber kommt alles auf große Erfahrung und scharfen Blick an, und zwar ist es die erste, die Julibesichtigung, die unser Urteil

Digitized by Google

bei der landläufigen „Anerkennung" wesentlich bilden muß. Denn es handelt sich um krankhafte Erscheinungen der grünen Pflanze, die wir nur bei Spätsorten einigermaßen deutlich noch im August-September zu beobachten Gelegenheit haben werden, gerollte, kräuselnde Blätter und kümmernde, zwerghafte Formen, sowie krankhafte Verfärbungen. Je mehr sich die Bestände schließen, um so mehr verwischen sich auch die feineren Anzeichen geringeren Siechtums, die Bilder zögernden, unausgeglichenen Wachstums, und besonders bei Frühsorten sind derartige Schwächen häufig zur Zeit der ersten Besichtigung weitgehend wieder ausgeglichen oder durch Reifeerscheinungen ausgelöscht. Und doch geben auch schon diese Erscheinungen wertvolle Winke. Kein Züchter wenigstens wird es versäumen, seine Stämme bereits beim Auflaufen und dann im Juni ein erstes Mal, im weiteren noch mehrere Male vor dem Absterben des Krautes vergleichend zu begutachten. Die entscheidende Frage, ob es sich um Wachstumsstörungen vorübergehender Art oder um einen „ökologischen Abbau" handelt, der sich beim Nachbau, womöglich verschärft, äußern wird, ist gewiß nicht so leicht zu beantworten, zumal bei den immerhin doch flüchtigen Einblicken, die unser Anerkennungsverfahren gestattet. Jede dieser Erscheinungen gestörter Entwicklung ist schließlich als ein Ausdruck des Unbehagens über „nicht passende" äußere Verhältnisse für uns alles andere als belanglos, dürfen wir doch annehmen, daß die unter ihrem Druck entstandenen Zwangsformen, im Nachbau nachklingend, dessen Leistungsfähigkeit gleichfalls herabsetzen können. Je ungünstiger die klimatische Lage und je schwerer die Erscheinungen, desto schärfere Nachwirkung darf erwartet werden, wenn auch die wechselseitigen örtlichen Beziehungen auf dem Gebiete der Pflanzwertbeeinflussung recht verwickelt liegen mögen. Für diese allgemeine Annahme spricht jedenfalls die praktische Erfahrung, daß unsere notorischen Abbauklimate in besonders hohem Maße auf Bezug aus anerkannt hochwertiges Pflanzgut liefernden Gebieten, z. B. Höhenlagen Pommerns, Ostpreußens, der Lüneburger Heide, angewiesen sind, deren Bestände im allgemeinen Bilder bester Gesundheit, wenn auch nicht Üppigkeit, bieten. Der Pflanzkartoffelbau begleitet den Roggenbau, zumal in dessen höheren Küstenlagen, und vermeidet die Zonen unseres Weizengürtels oder gar die Anbaugebiete von Pflanzen, die noch höhere Wärmegrade und noch schwerere alkalische Böden wie jener lieben. Daß dabei auch die Überwinterung eine Rolle spielt, sei als ein wenn auch sehr wichtiger Faktor hier nur beiläufig erwähnt. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß unsere wärmeren Gebiete nicht je nach Jahreswitterung auch einmal ihrer Ernte gute pflanzwertliche Mitgift mit auf den Weg geben könnten; auch nicht, daß sich nicht einzelne Höhenlagen in diesen Abbaugebieten selbst der allgemeinen „Entartung" überhaupt entzögen. Ob in den Gebieten verheerenden Abbaus, wo regelmäßig kaum mehr als eine Ernte aus eingeführtem Pflanzgut erzielt werden kann, mikrobielle Schädlinge besonders im Spiele sind oder selbstgebildete „Gifte", Erreger der Viruskrankheiten, die durch

Digitized by Google

Läuse und andere Insekten übertragen werden, ist eine offene Frage. Jedenfalls haben wir alle Ursache, in den etwas günstiger bedingten Lagen mit einem echten, einem „ökologischen Abbau" zu rechnen, der schleichender verläuft und sich unter zuträglichen Bedingungen ausheilt. Besondere Arbeiten der Ausmerze sind in diesem Falle notwendig, aber auch lohnend. (Schluß folgt).

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Pflanzenbau.

Richtlinien für die Durchführung von Versuchen im Benehmen mit der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

1. Organisation.

Die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ist die Zentralstelle für das landwirtschaftliche und gärtnerische Düngungsversuchswesen in Bayern. Ihr obliegen die Verwaltung und Verteilung der für Düngungsversuche zur Verfügung gestellten Mittel. Die landwirtschaftlichen Versuche sollen verteilt über das ganze Land bei einzelnen Landwirten und auf Versuchsfeldern von Landwirtschaftsstellen, landwirtschaftlichen Instituten u. dgl. zur Durchführung kommen. Die Überwachung der Versuche bei einzelnen Landwirten obliegt den Landwirtschaftsstellen. Landwirte, welche unter Anspruch auf eine Beihilfe aus den von der Landesanstalt verwalteten Mitteln Versuche durchzuführen beabsichtigen, haben sich daher stets mit der für sie zuständigen Landwirtschaftsstelle in Verbindung zu setzen.

Beihilfen für Versuche werden ferner von den Beratungsstellen der Düngervereinigungen und der landwirtschaftlichen Genossenschaften gewährt. Die Landesanstalt erhält von den betreffenden Versuchen durch die Beratungsstellen unmittelbar Kenntnis. Zwecks einheitlicher Verarbeitung sollen auch bei diesen Versuchen die nachstehend für die Anlage und Durchführung von Versuchen festgelegten Richtlinien Beachtung finden (namentlich Ziff. 3—5 und 8—11).

2. Arten der Versuche.

Da zur Zeit nur Mittel der landwirtschaftlich-technischen Kalistelle zur Verfügung stehen, können Beihilfen nur für solche Versuche gewährt werden, bei welchen vornehmlich die Wirkung der Kalidüngung ermittelt werden soll. Es kommen demnach folgende Versuchsarten in Betracht:

a) Einfache Kalidüngungsversuche.

1. Ungedüngt.
2. N P K.
3. N P.

Vereinbarungsgemäß sind die Teilstücke stets in der vorgenannten Reihenfolge nebeneinander anzulegen. Zur Ermittlung des Kalibedürfnisses des Bodens ist zwar bei diesem wie auch bei den folgenden Versuchen die Parzelle „Ungedüngt" nicht unbedingt erforderlich, aus praktischen Gründen wird man sie jedoch in alle Versuche mit aufnehmen.

b) Kalisteigerungsversuche.

1. Ungedüngt.
2. N P.
3. N P K_1.
4. N P K_2.
5. N P K_3.

Digitized by Google

c) Nährstoffmangelversuche.

1. Ungedüngt.
2. P K.
3. N K.
4. N P K.
5. N P.
6. N P K Ca.

Die 6. Parzelle kann erforderlichenfalls wegfallen, da man die Kalkbedürftigkeit eines Bodens leichter und rascher durch eine Bodenuntersuchung ermittelt. Trotzdem ist häufig auch die Anlage einer Kalkparzelle zu empfehlen, um die Notwendigkeit des Kalkens augenfällig zu zeigen.

Die Reihenfolge der Parzellen 1—5 ist durch Vereinbarung festgelegt.

d) Nährstoffverhältnisversuche.

Diese bezwecken festzustellen, wie weit ein Nährstoff, z. B. K gesteigert werden kann ohne gleichzeitige Steigerung der anderen (N P) und wie die Wirkung von K erhöht werden kann, wenn N bzw. P gesteigert werden.

1. Ungedüngt.
2. $N_1 P_1$.
3. $N_1 P_1 K_1$.
4. $N_1 P_1 K_2$.
5. $N_2 P_1 K_1$.
6. $N_2 P_1 K_2$.
7. $N_1 P_2 K_1$.
8. $N_1 P_2 K_2$.
9. $N_2 P_2 K_1$.
10. $N_2 P_2 K_2$.

Dieser Versuch läßt sich noch durch Aufnahme einer K_3-Gabe bei verschieden hoher N- und P-Gabe erweitern.

e) Kali-Kalkversuche.

1. Ungedüngt.
2. N P.
3. N P K.
4. N P Ca.
5. N P K Ca.

f) Versuche zum Vergleich verschiedener Kalidünger.

1. Ungedüngt.
2. N P.
3. N P K; K als Kainit.
4. „ „ „; „ „ 40er Kalisalz.
5. „ „ „; „ „ 50er Kalisalz (Chlorkali).
6. „ „ „; „ „ schwefelsaures Kali.
7. „ „ „; „ „ schwefelsaure Kalimagnesia.

g) Versuche mit verschiedenen Anwendungszeiten.

z. B. zu Wintergetreide:

1. Ungedüngt.
2. N P.
3. N P K; Kali im Herbst.
4. N P K; „ „ Frühjahr.

oder zu Kartoffeln:

1. Ungedüngt.
2. N P.
3. N P K; Kali 3—4 Wochen vor der Saat.
4. N P K; „ zur Saat.
5. N P K; „ 3—4 Wochen nach der Saat.

h) Unkrautbekämpfungsversuche.

1. Unbehandelt.

Digitized by Google

2. Taunasse Pflanzen mit 6 dz/ha Feinkainit bestreut.
3. „ „ „ 9 „ „ „
4. „ „ „ 12 „ „ „
5. „ „ „ 6 „ Feinkainit + 1 dz/ha ungeöltem Kalkstickstoff bestreut.
6. „ „ „ 9 „ Feinkainit + ½ dz/ha ungeöltem Kalkstickstoff bestreut.

i) Sonstige Versuche

zur Klärung besonderer Fragen je nach vorausgegangener Vereinbarung. So wird zur Zeit der Ermittlung des Einflusses der Düngung mit Stallmist und Handelsdüngern auf die Qualität von Kartoffeln besonderes Gewicht beigemessen.

3. Die Höhe der Nährstoffgaben.

Um klare Grundlagen für jeden Boden-, Klima- und Wirtschaftsbezirk schaffen zu können, muß eine Möglichkeit zum Vergleich der einzelnen Versuche gegeben sein. Aus diesem Grunde hat die Landesanstalt im Jahre 1925 bestimmte Nährstoffnormen für Düngungsversuche festgesetzt. Diese Normen haben in der überwiegenden Mehrzahl entsprochen und sollen daher auch weiterhin beibehalten werden. Lediglich bei Hackfrüchten wurden die Kaligaben zwecks Angleichung an die von Römer (Feldversuch, Arbeiten der D.L.G., H. 302, S. 165) vorgeschlagenen Zahlen geändert.

Nachstehend sind die für Bayern geltenden Normen (Nährstoffgaben in kg/ha) nebst den entsprechenden Mengen der gebräuchlichsten Düngemittel (kg/a = dz/ha) angegeben: (Tabelle Seite 260).

Kalkdüngung: 10—20 dz/ha $CaCO_3$ für leichtere Böden alle 3—4 Jahre.
10—20 „ CaO „ schwerere „ „ 3—4 „

Falls die verwendeten Düngemittel im Nährstoffgehalt von den oben angegebenen Zahlen abweichen, sind auch die Düngermengen entsprechend zu ändern.

Soweit in den unter Ziff. 2 aufgeführten Versuchsplänen eine genauere Angabe fehlt, werden in der Regel die mittleren (stark gedruckten) Nährstoffgaben zu wählen sein.

4. Parzellengröße und Zahl der Wiederholungen.

Die Parzellengröße beträgt bei Versuchen in bäuerlichen Betrieben am besten ½—1 Ar. Bei reinen Schauversuchen, welche ohne Wiederholungsteilstücke angelegt werden, kann die Parzellengröße auch auf 2—3 Ar bemessen werden. Bei exakten Rentabilitätsdüngungsversuchen muß die ganze Versuchsreihe mindestens einmal wiederholt werden; erheblich wertvoller und sicherer wird aber das Versuchsergebnis bei 2- oder 3maliger Wiederholung.

5. Dauer der Versuche.

Da wegen der wechselnden Jahreseinflüsse verlässige Schlußfolgerungen aus einjährigen Versuchen nicht gezogen werden können, sollte sich jeder Versuchsansteller entschließen, einen Versuch mindestens 2—3 Jahre lang durchzuführen. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen;

a) als Dauerversuch mit gleicher Frucht an gleicher Stelle (kommt hauptsächlich auf Wiesen und bei mehrjährigen Ackerfutterpflanzen in Betracht),
b) als Dauerversuch mit wechselnder Frucht an gleicher Stelle (Fortführung des Versuches möglichst durch eine ganze Fruchtfolge),
c) als Wanderversuch mit gleicher Frucht an wechselnder Stelle.

6. Einleitung der Versuche.

Die Landwirtschaftsstellen werden ersucht, jeweils rechtzeitig, also für Herbstversuche spätestens bis Ende September, für Frühjahrsversuche spätestens bis Mitte März der Landesanstalt die beabsichtigten Versuche anzumelden. Hiebei sind Versuchspläne, aus welchen Versuchsfrucht, Teilstücksgröße, Zahl der Wiederholungen, Art und Menge der Düngemittel ersichtlich sind, in einfacher Fertigung vorzulegen. Auch sind die Namen der Versuchsansteller (Vor- und Zuname), sowie deren Wohnort, Hausnummer und Bahnstation mitzuteilen. Sobald die Landesanstalt Überblick hat, in welchem Umfange die Versuche durchgeführt werden und welche Mittel hiefür benötigt sind, wird Nachricht an die Landwirtschaftsstellen ergehen, für welche Versuche die Kosten übernommen werden können. Sollten die Namen der Versuchsansteller zu den angegebenen

Digitized by Google

a) für Halmfrüchte und Wiesen.

Norm	Nährstoffgabe kg/ha	Schwefels. Ammoniak, Kalkstickstoff (ca. 20% N) kg/a	Natronsalpeter, Chilesalpeter, Kalksalpeter (ca. 16% N) kg/a	Leunasalpeter, Montansalpeter (ca. 27% N) kg/a
N_1	20	1.0	1.25	0.75
N_2	**40**	**2.0**	**2.5**	**1.5**
N_3	60	3.0	3.75	2.25
N_4	80	4.0	5.0	3.0
		Superphosphat, Thomasmehl (ca. 18–19% P_2O_5) kg/a	Rhenaniaphosphat (ca. 27% P_2O_5) kg/a	
P_1	30	1.7	1.1	
P_2	**60**	**3.3**	**2.2**	
P_3	90	5.0	3.3	
		Kainit (ca. 12% K_2O) kg/a	40er Kalisalz (ca. 40% K_2O) kg/a	50er Kalisalz schwefels. Kali (ca. 50% K_2O) kg/a
K_1	60	5.0	1.5	1.2
K_2	**90**	**7.5**	**2.25**	**1.8**
K_3	120	10.0	3.0	2.4

b) für Hackfrüchte.

Norm	Nährstoffgabe kg/ha	Schwefels. Ammoniak, Kalkstickstoff (ca. 20% N) kg/a	Natronsalpeter, Chilesalpeter, Kalksalpeter (ca. 16% N) kg/a	Leunasalpeter, Montansalpeter (ca. 27% N) kg/a
N_1	40	2.0	2.5	1.5
N_2	**60**	**3.0**	**3.75**	**2.25**
N_3	80	4.0	5.0	3.0
N_4	100	5.0	6.25	3.75
		Superphosphat, Thomasmehl (ca. 18–19% P_2O_5) kg/a	Rhenaniaphosphat (ca. 27% P_2O_5) kg/a	
P_1	30	1.7	1.1	
P_2	**60**	**3.3**	**2.2**	
P_3	90	5.0	3.3	
		Kainit (ca. 12% K_2O) kg/a	40er Kalisalz (ca. 40% K_2O) kg/a	50er Kalisalz, schwefels. Kali (ca. 50% K_2O) kg/a
K_1	60	5.0	1.5	1.2
K_2	**120**	**10.0**	**3.0**	**2.4**
K_3	180	15.0	4.5	3.6

Digitized by Google

Terminen noch nicht bekannt sein, so ist deren Meldung nach Anlage sofort nachzuholen. Ebenso ist sofort Mitteilung zu machen, wenn die Anlage eines angemeldeten Versuches unterbleibt oder wenn ein Versuch bei einem anderen als dem gemeldeten Versuchsansteller zur Durchführung kommt.

7. Beschaffung der Düngemittel.

Nach Genehmigung wollen die Landwirtschaftsstellen die Beschaffung der benötigten Düngemittel veranlassen und die Rechnungen oder Quittungen der Landesanstalt einsenden, worauf die angeforderten Beträge sofort an die gewünschten Stellen (Landwirtschaftsstelle, Lieferfirma oder Versuchsansteller) abgeführt werden. Hat der Versuchsansteller die Düngemittel seinen eigenen Beständen entnommen, so kann er selbst die Rechnung hiefür erstellen.

8. Bodenuntersuchungen.

Von den Böden, auf denen Düngungsversuche durchgeführt werden, wolle an die Landesanstalt ½—1 kg einer vorschriftsmäßig entnommenen Bodenprobe eingesandt werden. Die Landesanstalt führt dann die Untersuchung der Böden auf Säure und Kalkgehalt kostenlos durch. Die eingesandten Proben müssen den deutlichen Vermerk „Versuch der Landesanstalt" mit Angabe der Landwirtschaftsstelle, des Versuchsanstellers und der Versuchsfrucht tragen. Beigabe eines ausgefüllten Fragebogens für Bodenuntersuchungen ist erwünscht. Die Landesanstalt wird das Ergebnis der Landwirtschaftsstelle baldigst mitteilen, damit diese den Landwirt hinsichtlich etwa erforderlicher Kalkdüngung beraten kann. Das Ergebnis der Bodenuntersuchung ist auch in den Berichtsbogen für den Versuch in die hiefür vorgesehene Spalte (4. Seite oben) einzutragen. Ferner wird darauf aufmerksam gemacht, daß bei den Versuchen, die im Benehmen mit den Beratungsstellen der Düngervereinigungen durchgeführt werden, ebenfalls kostenlose Bodenuntersuchungen vorgenommen werden. In diesem Fall ist bei Einsendung der Proben genaue Angabe der in Frage kommenden Düngerberatungsstelle erforderlich (z. B. Versuch der Beratungsstelle der I. G. Farbenindustrie, München).

9. Anlage der Versuche.

Die Anlage der Versuche soll zur Vermeidung von Fehlern tunlichst unter Anleitung und Aufsicht durch einen Beauftragten der Landwirtschaftsstelle erfolgen. Auf die Wahl eines gleichmäßigen, gut geeigneten Versuchsfeldes ist besonderes Gewicht zu legen. Auf kalkbedürftigen Böden (siehe auch Ziff. 8) soll tunlichst der Versuchsanlage eine hinreichende Kalkdüngung vorausgehen, weil sonst Gefahr besteht, daß die beabsichtigten Düngerwirkungen ausbleiben. Schwerer lösliche Düngemittel, besonders Kali- und Phosphorsäuredünger, sind eine entsprechende Zeitspanne vor der Saat zu streuen.

Die Ansaat muß auf allen Parzellen am gleichen Tage in der Weise vorgenommen werden, daß auf jedes Teilstück annähernd die gleiche Pflanzenzahl zu stehen kommt. Wegen der Beziehungen, die zwischen Sorte, Saatgut und Düngung bestehen, ist es erwünscht, daß die Düngungsversuche innerhalb bestimmter Bezirke mit Einheitssorten und mit einheitlichem Saatgut zur Durchführung gelangen. An den Längsseiten der Außenparzellen eines Versuches sind Randreihen zur Vermeidung von Randeinflüssen anzubringen.

10. Versuchspflege und Versuchsbeobachtungen.

Ein Versuch soll nicht nur in düngungstechnischer Hinsicht, sondern auch in jeder anderen Richtung den Anforderungen einer neuzeitlichen Landwirtschaftstechnik genügen. Es ist daher für eine entsprechende, auf allen Teilstücken gleichmäßig durchgeführte Saatpflege (Hackkultur, Unkrautbekämpfung) Sorge zu tragen. Auch sind die Versuchsansteller zu häufiger Beobachtung und zur Aufzeichnung der unterschiedlichen Wachstumserscheinungen zu veranlassen. Insbesondere sind alle Versuchsstörungen, welche das Ergebnis beeinträchtigen, genau zu vermerken. Bei Unterlassung derartiger Aufzeichnungen können die Ernteergebnisse zu falschen Schlußfolgerungen führen.

11. Versuchsernte.

Ernte und Gewichtsfeststellung sind von jedem einzelnen Teilstück getrennt vorzunehmen. Für den Drusch von Getreideversuchen kann jedoch ein gemeinsamer Ausdrusch der Ernte aller gleich gedüngten Teilstücke (nach vorheriger

Digitized by Google

getrennter Feststellung des Gesamtgewichtes jeder Parzelle) als arbeitserleichternd in Betracht gezogen werden. Der Drusch soll tunlichst sofort vom Felde weg vorgenommen werden, da eine längere Einlagerung den Versuch in der Regel mit großen Fehlern behaftet (Körnerausfall, Mäusefraß, Vermischungen usw.).

Bei Hackfruchtversuchen ist es bei Parzellengrößen von 1 Ar und darüber zur rascheren Bewältigung der Erntearbeiten statthaft, jeweils nur Teile der Parzellen (etwa ½ Ar) abzuernten.

Bei Versuchen mit Futterpflanzen erfolgt die Gewichtsfeststellung am besten noch in grünem Zustand. Jedoch ist darauf zu achten, daß die Pflanzen beim Wiegen nicht mit Tau oder Regen benetzt sind.

12. Berichterstattung.

Für die Berichterstattung werden den Landwirtschaftsstellen die erforderlichen Berichtsbogen zugeleitet, welche ausgefüllt im Laufe des Monats November an die Landesanstalt einzusenden sind. Den Zahleneinträgen sind grundsätzlich die Gewichts- und Maßeinheiten kg und dz (nicht Pfd. und Ztr.), sowie qm, Ar und ha (nicht Dezimal und Tgw.) zugrunde zu legen. Soweit die Einträge von den Versuchsanstellern selbst gemacht werden, ist eine genaue Überprüfung aller Angaben durch die überwachende Landwirtschaftsstelle erforderlich.

13. Auswertung der Versuche (Veröffentlichungen, Vorträge).

Veröffentlichungen von Ergebnissen einwandfreier Versuche in der Tages- und Fachpresse sind erwünscht. In solchen Fällen wird um Einsendung von 5 bis 10 Belegexemplaren, deren Kosten voll in Rechnung gestellt werden können, ersucht.

Ferner soll gleichzeitig mit der Vorlage der Versuchsergebnisse berichtet werden, in wieviel Vorträgen des abgelaufenen Jahres die Versuche und ihre Ergebnisse, ferner Fragen der Kalidüngung Gegenstand der Erörterung waren.

14. Vergütungen.

Bei einfachen praktischen Versuchen werden den betreffenden Landwirten in der Regel nur die Kosten für die zu den Düngungsversuchen erforderlichen Düngemittel erstattet. Sind die Versuche jedoch in völlig exakter und einwandfreier Weise durchgeführt worden, so kann daneben auch eine bemessene Entschädigung für den durch den Versuch entstandenen Arbeitsaufwand gewährt werden. Dementsprechende Anträge sind von den Landwirtschaftsstellen bei Vorlage der Versuchsberichte zu stellen. Die Zuteilung der Vergütungen erfolgt durch die Landesanstalt, sobald ein Überblick über den Gesamtbedarf an Mitteln gewonnen ist.

Allgemein ist zu beachten, daß die bewilligten Mittel lediglich Beihilfen sein sollen und daß ein Anspruch auf vollen Ersatz aller Kosten nicht besteht.

15. Beispielwirtschaften und Beispielfelder.

Für Beispielwirtschaften werden Beihilfen nur soweit gewährt, als hier Kalidüngungsversuche durchgeführt werden.

Als Beispielfelder sind solche Felder anzusehen, welche in einer bestimmten Fruchtfolge fortlaufend nach neuzeitlichen Grundsätzen bewirtschaftet werden (beste Bodenbearbeitung, richtige Sortenwahl, einwandfreies Saatgut, zweckentsprechende Düngung usw.). Die Größe derartiger Beispielfelder soll im allgemeinen ⅓ ha nicht überschreiten. Zum Nachweis der Kaliwirkung soll ein kleiner Streifen des Feldes frei von Kalidüngung bleiben. Die Ernte ist sowohl auf diesem Streifen als auch auf dem übrigen Feldstück jeweils gewichtsmäßig genau festzustellen.

Anträge für Beispielwirtschaften und Beispielfelder sind mit genauen Anbau- und Düngungsplänen, sowie Kostenvoranschlägen für Düngemittel zu den gleichen Zeiten wie für die übrigen Versuche zu stellen (siehe Ziff. 6). Ebenso ist auch die Berichterstattung in sinngemäßer Weise vorzunehmen.

16. Termine.

Der Übersicht halber seien nachstehend die einzuhaltenden Termine nochmals zusammengestellt:

a) spätestens 30. September: Antragstellung für Herbstversuche,
b) „ 15. März: „ „ Frühjahrsversuche,
c) „ 30. November: Einsendung der Berichte nebst Berichterstattung über Veröffentlichungen und Vorträge.

Weigert.

Digitized by Google

Abteilung für Samenkontrolle.

Vertragsfirmen der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München auf dem Gebiete des Samenhandels.

Eine große Zahl von bayerischen Samenhändlern und Genossenschaften hat sich durch Vertrag bereit erklärt, ihre Lagerbestände und Lieferungen von Klee- und Grassämereien an die Verbraucher der Kontrolle der Landesanstalt zu unterstellen. Sie verpflichten sich, diese von ihnen gehandelten Samenarten soweit möglich in durch die Landesanstalt plombierten Säcken in den Handel zu bringen. Andernfalls legen sie bei Lieferungen von 5 kg an jeder Lieferung einen Garantieschein bei, auf welchem Art oder Zusammensetzung, Reinheit, Keimfähigkeit, Herkunft, Seidefreiheit der Ware angegeben sind. Der Empfänger einer solchen Garantieware hat das Recht, eine unter Zuziehung eines Zeugen vorschriftsmäßig gezogene Probe auf Kosten des Lieferanten durch die Landesanstalt untersuchen zu lassen. Wenn dann eine solche Untersuchung ergibt, daß die gelieferte Ware nicht den auf dem Garantieschein angegebenen Werten entspricht, so hat die Vertragsfirma unter Ausschluß der öffentlichen Klage den Minderwert nach handelsüblichen Grundsätzen zu ersetzen. Minderwertige Waren dürfen von den Vertragsfirmen überhaupt nicht oder doch nur unter der Bezeichnung „Nicht vertragsmäßige Ware" gehandelt werden. Außerdem räumen die Vertragsfirmen der Landesanstalt oder den in ihrem Bezirk befindlichen Landwirtschaftsstellen in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt das Recht ein, jederzeit ihre Samenlager zu besichtigen und Stichproben aus den vorhandenen Beständen ziehen zu lassen.

Dadurch daß diese Vertragsfirmen sich freiwillig der Kontrolle der Landesanstalt unterstellen, bringen sie ihre Absicht zum Ausdruck, die bayerische Landwirtschaft ausschließlich mit einwandfreiem, anbauwürdigem Saatgut zu versorgen. Damit diese im Interesse der Landwirtschaft getroffene Einrichtung zu einem vollen Erfolg führt, ist es notwendig, daß die Landwirte ihren Bedarf an Sämereien in erster Linie bei den nachstehend aufgeführten Vertragsfirmen decken und zwar möglichst durch Bezug von Waren, die von der Landesanstalt plombiert sind.

Die Namen der Genossenschaften und Samenhändler, welche bis zum 15. Januar 1931 ihre Saatwaren der Kontrolle der Landesanstalt unterstellt haben und damit Vertragsfirmen darstellen, sind alphabetisch geordnet folgende:

Andreae, Georg, Nürnberg,
Bayer. Futtersaatbau-Vereinigung G. m. b. H., München,
Bayer. Warenvermittlung landw. Genossenschaften A.-G., München,
Breitling Richard, Nördlingen,
Deuber's Johann Nachfolger, Bamberg,
Fetzer Eugen, Kitzingen a. Main,
Frisch Joh. Chr., Münchberg,
Genossenschaftl. Warenzentrale des Bayer. Bauernvereins e. G. m. b. H., Regensburg,
Gerst Gebrüder, Kitzingen a. Main,
Giggenbach Wilhelm, Landsberg a. L.,
Gompper Johannes, München,
Härtl, Georg, Aschaffenburg,
Heilmaier, Otto, Isen (Obb.),
Heppner Alfred, Moosburg,
Herpich Philipp, Helmbrechts,
Hofmann Joh. Thom., Nürnberg,
Hoyer, Andreas & Co., Tirschenreuth,
Huber's J. A. Söhne, Rosenheim,
Immerschitt Thomas, Aschaffenburg,
Kaiser Ferd., Krumbach,
Kesel Jakob, Allgäuer Samenhaus, Kempten,
Kiendl, Johann, Straubing,
Kircher & Gundel, Lauingen a. D.,
Knoll K., Bamberg,
Konrad Josef, Augsburg,
Kreß Georg, Nördlingen,
Lagerhaus Naila, Paetzel & Sell, Naila.
Landendinger P., Rottenburg a. L.,
Landwirtschaftl. Geschäftsstelle Schuhmann G. m. b. H., Landshut,

Digitized by Google

Lippert Christ., Aichach,
Mayr Friedrich, Kaufbeuren,
Mann Michael, Bayreuth,
Moser Ernst & Co., München,
Oppenrieder Max, Ichenhausen,
Probst J. J., Kaufbeuren,
Reichel, Hans, Wunsiedel,
Reuel Karl, Freising,
Schaumeier J., Traunstein,
Schmidt F. D., Bayreuth,
Schmitz J., München,
Schott Gustav, Aschaffenburg,
Weiß Gebrüder, München,
Weiss, W. jun., Inh. Richard Kirchgraber, Straubing,
Weißmüller Emil, Eichstätt,
Ziegler Ludwig, Ergoldsbach.

Buchbesprechungen.

Blanck, Prof. Dr. E., **Handbuch der Bodenlehre. IV. Band. Akklimatische Bodenbildung und fossile Verwitterungsdecken.** Mit 32 Abbildungen. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis brosch. ℳ 36.—, geb. ℳ 39.—.

Daß nach Herausgabe von Band V (Der Boden als oberste Schicht der Erdoberfläche) und VI (Die physikalische Beschaffenheit des Bodens) nunmehr mit dem Erscheinen des IV. Bandes die Reihe sich lückenlos schließt, ist insofern erfreulich, als damit die Verwendungsmöglichkeit des zeitgemäßen Standardwerks erweitert wird. Waren in den vorausgegangenen Bänden I—III die naturwissenschaftlichen und klimatologischen Grundlagen der Verwitterung und Bodenbildung, ferner die Zusammenfassung der Gesamtkenntnisse über die Verwitterung und Ausbildung der Bodenarten an der Erdoberfläche in regionaler und zonaler Ableitung Gegenstand der Betrachtung, so ist dem vorliegenden Band die bis dahin unberücksichtigte aklimatische Bodenbildung, ferner die Behandlung der fossilen Verwitterungsdecken vorbehalten. Zu dem ersteren Abschnitt, der die Entstehung und Zusammensetzung des Bodens vom Gesichtspunkt der substantiellen Beschaffenheit des Muttergesteins sowie solche Bodenbildungen behandelt, die ihre Entstehung nicht den unmittelbaren Klimaeinflüssen verdanken, hat Professor Dr. E. Blanck, Göttingen, eine sehr klare Einführung geschrieben, worin er die Unentbehrlichkeit und nicht zu unterschätzende grundlegende Bedeutung der Untersuchung der Böden auf ihre Entstehung und mineralogisch-petrographische Zusammensetzung für die gesamte Bodenlehre darlegt. Nachdem hier auch der Begriff der Ortsböden eine klare Definition gefunden hat, bringt Kapitel 1 die Einteilung der Böden auf geologisch-petrographischer Grundlage (S. 5—51), wobei der Verfasser, Professor Dr. H. Niklas, Weihenstephan, auch mit der geschichtlichen Entwicklung der Klassifikationssysteme bekanntmacht. Vom gleichen Verfasser bearbeitet ist das folgende Kapitel, Die Entstehung und Ausbildung der Mineralböden auf geologisch-petrographischer Grundlage (S. 51—124). Behandelt sind Böden der Eruptivgesteine, der kristallinen Schiefer, der klastischen Gesteine, der einfachen Gesteine. Die Humusböden der gemäßigten Breiten sind dargestellt von Geheimrat Professor Dr. Br. Tacke, Bremen (S. 124—184). Nach allgemeinen Ausführungen werden die Ortsböden des Bleicherdegebietes, die nährstoffreicheren, nährstoffärmeren und nährstoffärmsten Torfarten, Marschböden, Fließerden und Flottsande behandelt. Danach folgt die Darstellung der tropischen und subtropischen Humus- und Bleicherdebildungen (S. 184—225 mit 18 Abbildungen) von Privatdozent Dr. F. Giesecke, Göttingen. Der sich anschließende weitere Hauptabschnitt über die fossilen Verwitterungsdecken ist einheitlich von Professor Dr. Harrassowitz, Gießen, verfaßt (S. 225—306 mit 14 Abbildungen). Das große, die ganze Erdgeschichte umfassende Stoffgebiet zerfällt in einen allgemeinen und einen besonderen Teil, welch letzterer in fünf große Abschnitte gegliedert ist. Das Diluvium wird vorausgestellt, dann folgen die wesentlich humiden Roterden, Allit (Laterit und Bauxit) und Siallitzersatz, wobei jeweils vom Tertiär auf ältere Zeiträume zurückgegangen wird. Danach werden die fossilen ariden Verwitte-

Digitized by Google

rungsdecken und schließlich die mechanischen Vergrusungen und Schuttbildungen der ältesten Formationen behandelt. In einem letzten Abschnitt ist dann eine kurze Zusammenfassung in zeitlicher Ordnung gegeben. Mit einem Namen- und Sachverzeichnis von fast 30 Seiten Umfang schließt der Band, der das Interesse des Bodenkundlers und bodenkundlich interessierten auch außerhalb des Rahmens des großen Blanckschen Handbuchs beansprucht.

Bodenuntersuchungen in der Rheinpfalz und ihre Auswertung für die landwirtschaftliche Praxis. Von Professor Dr. M. Kling (Berichterstatter), Direktor und Professor Dr. O. Engels, Regierungschemierat 1. Kl. der Landwirtschaftlichen Kreisversuchsstation und öffentlichen Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel, Speyer a. Rh. Bd. XV der Veröffentlichungen der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Preis ℳ 4.—.

Nach einer Einleitung über die Bodenverhältnisse der Rheinpfalz und nach Besprechung der für die Bodenuntersuchungen in Betracht kommenden Methoden teilen Verfasser die Ergebnisse ihrer diesbezüglichen Feststellungen mit. In 1379 Böden wurde die Bodenreaktion, in den sauer reagierenden die Titrationszahl nach Daikuhara und in einigen weiteren auch der Kalkgehalt quantitativ bestimmt. Dem Lößmergel als Bodenverbesserungs- und Kalkdüngemittel wird ein besonderes Kapitel gewidmet. Den Hauptteil der Arbeit nimmt die Besprechung des Gehaltes an wurzellöslicher Phosphorsäure und wurzellöslichem Kali nach Neubauer ein. Von rund 800 Böden sind angegeben: Jahr der Untersuchung, Gemarkung und Gewanne ev. Besitzer, Bebauungsart, obere Schicht oder Untergrund, Bodenart, Steine (> 2 mm), Bodenreaktion und Kalkgehalt, wurzellösliche Phosphorsäure und wurzellösliches Kali. In zahlreichen Tabellen, nach Bezirken und Gemeinden geordnet, sind die Ergebnisse zusammengestellt. Auf Grund dieser werden ausführliche Ratschläge für die Düngung der verschiedenen Kulturpflanzen gegeben. Die Untersuchungen ergaben, daß rund 40% der Böden kalkarm, rund 70% phosphorsäurearm und rund 25% kaliarm sind. Einzelne Gruppen von Böden und solche aus einigen Gutsbetrieben der Pfalz werden ausführlich besprochen. Eine Aufstellung der Veröffentlichungen der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Speyer seit 1902 über pfälzische Böden beschließt die Arbeit, die einen Überblick über die Beschaffenheit und das Nährstoffbedürfnis der Böden von sämtlichen Bezirken der Pfalz gibt.

Vageler Dr. P., **Grundriß der tropischen und subtropischen Bodenkunde** für Pflanzer und Studierende. Mit 10 einfarbigen Bildtafeln und 2 farbigen Bodenprofilen. 1930. Verlagsgesellschaft für Ackerbau m. b. H., Berlin, SW 11. Preis brosch. ℳ 12.—, in Halbleinen geb. ℳ 12.75.

Das vorliegende Buch füllt in der Fachliteratur insofern eine fühlbare Lücke aus, als es bisher an gründlicher Bearbeitung der tropischen und subtropischen Bodenkunde gefehlt hat. In den besonderen Verhältnissen liegt es begründet, daß die erfolgreiche Bearbeitung umfassende und tiefgründige wissenschaftlich-praktische Schulung und Erfahrung zur Voraussetzung hat. Der Verfasser hat den Befähigungsnachweis für sein Werk dadurch erbracht, daß er bei 20jährigem Aufenthalt in tropischen und subtropischen Erdzonen die Bodenkultur aus eigener Beobachtung kennenzulernen Gelegenheit hatte und die wissenschaftlichen Forschungsmethoden an in- und ausländischen bodenkundlichen Instituten sich aneignen konnte. Das Buch ist zwar zunächst für Pflanzer als Anleitung zur Selbsthilfe und Studierende bestimmt, bildet aber auch für die an der bodenkundlichen Wissenschaft interessierten Kreise und Forscher eine reiche Fundgrube. Die Entstehung der Böden und die an ihnen wahrzunehmenden Erscheinungen in ihrer Auswirkung auf die praktische Bodenwirtschaft haben eine besonders wertvolle Darstellung gefunden. Der Inhalt gliedert sich in folgende Kapitel: Theoretische und praktische Aufgaben der tropischen Bodenkunde — Gesteine und Mineralien als Ausgangsmaterial der Bodenbildung und Faktoren der Bodenbewertung — Vegetationsformen der Tropen und Subtropen als Lieferanten organischer Substanzen im Boden — Die Klimafaktoren als Bodenbildner in den Tropen und Subtropen und ihre Abhängigkeit von der Bodenoberflächengestalt und Vegetation — Die Entstehung der tropischen und subtropischen Böden — Die zweckmäßige Bodenwahl — Physikalische Gesichtspunkte der Wahl der Kulturgewächse und der Bodenpflege — Chemische Gesichtspunkte der Wahl der Kulturgewächse und der Bodenpflege.

Digitized by Google

Die Tropenreihe. Praktische Führer durch die tropische Landwirtschaft. Tropenverlag Fr. W. Thaden, Hamburg. Preis je Heft 2.— Mk., im Auslande 50 Cts. amerikan., plus Porto.

Nr. 7: Die Kaffeekultur. Ein Handbuch für den praktischen Pflanzer. Von C. Ettling.

Nr. 8: Die Rosellapflanze als Zwischenkultur. Ihr Anbau und ihre Verwertung Von C. Ettling.

Nr. 9: Die Teekultur. Ein Handbuch für den praktischen Pflanzer. Von C. Ettling.

Nr. 10: Mate-Paraguay-Tee. Mit 3 Abbildungen und 1 Tafel. Von C. Fiebrig-Gertz.

Nr. 12: Die ersten Kulturarbeiten des Tropfenpflanzers. Verbesserung des Bodens — Zäune und Schutzpflanzen. Mit 19 Abbildungen. Von G. Arnold.

Nr. 17: Die Baumwolle. Mit 6 Abbildungen. Von H. V. Costenoble.

Nr. 18: Der Reis. Mit 4 Abbildungen. Von H. V. Costenoble.

Die Hefte sind Auszüge aus dem Handbuch der tropischen Agrikultur von G. Arnold, H. V. Costenoble, C. Ettling u. a. und bilden vorwiegend Monographien zur tropischen Landwirtschaft. Für den Pflanzer geben die sachkundigen der praktischen Erfahrung entsprungenen Darstellungen äußerst wertvolle Fingerzeige, wenn sie auch bei der Verschiedenheit der naturgegebenen und wirtschaftlichen Verhältnisse kein Evangelium sein können. Mit Recht raten die Verfasser, zunächst in kleineren Versuchen die Anregungen zu prüfen und größere Unternehmungen erst bei befriedigendem Erfolg zu beginnen.

Melchior, Dr. phil., Hans, **Die Algen.** Zweite Abteilung. Von Prof. Dr. Gustav Lindau. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 467 Figuren auf 18 Tafeln und 14 Figuren im Text. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1930. Preis geb. 27.— Mk. (Kryptogamenflora für Anfänger. Begründet von Prof. Dr. G. Lindau. Fortgesetzt von Prof. Dr. R. Pilger. IV. Band, 2. Abteilung.)

Der IV. Band der Lindauschen Kryptogamenflora ist den Algen gewidmet, wobei die Abgrenzung des Sachgebietes in der Weise erfolgt ist, daß im 1. Teil die Schizophyceen, Flagellaten und Diatomeen, im 2. Teil die Grünalgen und im 3. Teil die Meeresalgen behandelt werden. Die vorliegende 2. Auflage der 2. Abteilung hat den bewährten Rahmen der 1. Auflage im wesentlichen beibehalten, trug aber dem in ständigem Fluß befindlichen Stande der heutigen noch recht lückenhaften Erkenntnisse der Algenforschung dadurch Rechnung, daß manche Gattungen und Arten gestrichen und zusammengelegt, andere neu aufgenommen worden sind. Dem Anfänger ist das Eindringen in den Wissensstoff durch fesselnde Darstellung und insbesondere dadurch erleichtert, daß in dieser Auflage mehr Gewicht auf die übersichtliche Darstellung der natürlichen Gruppen, wie Untergattungen, Sektionen usw., gelegt worden ist. Bezüglich des Systems hat sich Verfasser in der Bildung der Gruppen, der Umgrenzung und Reihenfolge der Familien und Gattungen dem Standpunkt der neuen Arbeiten von H. Printz eng angeschlossen. Der allgemeine Teil, der eine reizvolle Einführung zu den behandelten Algenklassen und eine leichtverständliche Darstellung ihrer Vermehrungs- und Fortpflanzungsverhältnisse gibt, hat infolge der wissenschaftlichen Fortschritte der letzten Jahre eine gründliche Umarbeitung erfahren. Die Bildtafeln und Einzelfiguren sind bereichert und vielfach umgearbeitet worden. Das Werk bedeutet einen wichtigen Fortschritt in der Algenforschung und vermag durch seine Anregungen und Aufklärungen zu fortschreitender Aufhellung mancher Algengruppen beizutragen.

Seidler F., Diplom-Landwirt, **Die Gesetzgebung für landwirtschaftliche Kraftfahrzeuge.** Herausgegeben im Auftrage der Deulakraft (Deutsche Landkraftführerschulen). Verlag: Deutsche Landkraftführerschulen, Deulakraft G. m. b. H., Zeesen bei Königswusterhausen. Preis RM —.75.

In dem Buch steht schlechthin alles, was der Schlepperführer und Schlepperbesitzer an Gesetzen und Verordnungen und Bestimmungen wissen muß. Und da es eine ganze Menge ist, wird es dem Praktiker besonders leicht gemacht, indem das Wichtigste, das unbedingt Wissensnötige fettgedruckt und seitlich angestrichen ist. Für den ganz Genauen, Peinlichen ist dazwischen im Kleindruck alles gegeben, was ihn interessieren kann.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Herausgegeben von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz unter Mitwirkung von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern.

Schriftleitung: Ministerialrat **Christmann**,
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.

Verlagsanstalt Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising.

VIII. Jahrg. (Der ganzen Reihe XXX. Jahrg.) **März 1931.** **Heft 12**

Inhalt: **Umstellung im Frühjahrsanbau.** (Aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.) — **Pflanzwert und Anerkennung der Kartoffel.** Von Dr. H. Reiling, Saatzuchtdirektor, Soltau (Hann.) (Schluß). — **Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.** — **Buchbesprechungen.**

Nachdruck von Mitteilungen und Aufsätzen, wenn nicht untersagt, erwünscht. Quellenangabe erforderlich.

Umstellung im Frühjahrsanbau.

(Aus der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München.)

Anbauflächen, Ernteerträge, Einfuhr, Ausfuhr und Verbrauch unserer wichtigsten Feldfrüchte im Jahre 1929 sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt:

	Anbauflächen ha	Ertrag to	Einfuhr to	Ausfuhr to	Einfuhrüberschuß to	Ausfuhrüberschuß to	Somit i. Inland verbraucht to
Roggen	4 726 648	8 155 007	144 467	552 326	—	407 859	7 747 1 8
Weizen	1 722 500	3 349 246	2 140 829	311 745	1 829 084	—	5 178 330
Gerste	1 552 094	3 180 740	1 765 830	7 770	1 758 060	—	4 938 800
Hafer	3 558 517	7 382 859	110 955	505 674	—	394 719	6 988 140
Kartoffeln	2 835 100	40 077 159	307 679	113 494	194 185	—	40 271 344
Zuckerrüben	407 087	11 091 377	346 332*)	1 392 096*)	—	1 045 764*)	10 045 613

*) Zucker in Zuckerrüben umgerechnet.

Aus dieser Übersicht geht hervor, daß Deutschland ein Übererzeugungsgebiet für Roggen, Hafer und Zuckerrüben, dagegen Einfuhrland für Weizen und Gerste ist. Bei Kartoffeln liegt auch ein geringer Einfuhrüberschuß vor, jedoch handelt es sich hier fast ausschließlich um die Einfuhr von Frühkartoffeln. Im übrigen kann von einem ungedeckten Bedarf an Kartoffeln nicht gesprochen werden; es ist im Gegenteil bekannt, daß es gerade in den letzten Jahren immer außerordentlich schwierig war, die Kartoffeln zu nur einigermaßen lohnenden Preisen auf dem Markte unterzubringen. An Zucker werden in Deutschland etwa 6 Millionen Ztr. mehr erzeugt, als im Inland verbraucht werden. Die Übererzeugung an Roggen, Hafer und Zucker und die geringe Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes für diese Produkte haben zu schweren Absatzkrisen geführt, welche vor allen Dingen in ungewöhnlich niedrigen Preisen ihren Ausdruck finden. Auf die notwendigen Schlußfolgerungen hinsichtlich des Anbaues von Roggen und Weizen wurde bereits im letzten Jahre von allen maßgebenden Stellen hingewiesen

Digitized by Google

(siehe auch „Weizen und Roggen in ihrer Bedeutung für die deutsche Landwirtschaft und Volksernährung", Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, 8. Jahrg., Heft 6). Die nachdrückliche Werbung für vermehrten Anbau von Weizen hat nach vorläufigen Schätzungen zur Folge gehabt, daß in diesem Jahre die Roggenanbaufläche von ursprünglich 4,7 Millionen ha auf rund 4,2 Millionen ha vermindert wurde, während die früher 1722500 ha betragende Weizenanbaufläche eine Vermehrung um 125000 ha erfuhr. Die Steigerung der Weizenerzeugung beträgt somit der Fläche nach 7—8%. Zur Deckung des vollen Bedarfs wäre jedoch eine Steigerung um mehr als 50% erforderlich. Wenn sich auch eine derartige Umstellung zur Deckung des Weizenbedarfs in Deutschland wohl kaum in vollem Maße erreichen läßt — zum mindesten nicht im Laufe der nächsten Jahre —, so wird man doch noch eine weitere Ausdehnung des derzeitigen Weizenbaues in Erwägung ziehen müssen, damit die Eigenerzeugung dem Bedarf stärker angeglichen wird als bisher. Eine besondere Beachtung in diesem Rahmen gebührt dem Sommerweizenbau. Es ist nachgewiesen, daß der Sommerweizen meist eine ebenso gute, vielfach sogar eine bessere Kornfrucht liefert als der Winterweizen. Hinsichtlich der Mahl- und Backfähigkeit sind die meisten unserer Sommerweizen den besten ausländischen Weizen ebenbürtig. Ein großer Teil der früheren, nach obiger Berechnung nicht mit einer Winterfrucht bestellten Roggenfläche wird bei entsprechender Kultur für den Sommerweizenanbau ausgenützt werden können. Auch auf Kosten der Haferanbaufläche wird eine Ausdehnung des Sommerweizens möglich sein. Selbstverständlich sind nicht alle Roggen- und Haferböden ohne weiteres für Sommerweizen geeignet. Aber es ist zu bedenken, daß man bei den derzeitigen Preisen

von rund 27.— ℛℳ für 1 dz Weizen,
„ „ 16.— „ „ 1 „ Roggen,
„ „ 15.— „ „ 1 „ Hafer

statt 18 dz Roggen oder 19 dz Hafer nur ungefähr 11 dz Weizen ernten muß, um zu gleichen Einnahmen vom ha zu gelangen. Solange die derzeitigen Produktenpreise bestehen bleiben — und eine Änderung steht nicht so rasch in Aussicht —, wird man unbedenklich das Wagnis des Sommerweizenanbaues auch auf allen, gerade noch an der Grenze der Weizenfähigkeit stehenden Böden auf sich nehmen dürfen.

Die Haferanbaufläche, welche im Jahre 1929 3558517 ha betragen hat, wurde zwar 1930 bereits um 122000 ha vermindert. Nach sachverständigen Schätzungen würde jedoch eine Anbaufläche von rund 3 Millionen ha vollkommen zur Deckung des deutschen Haferbedarfs genügen. Außer für Sommerweizen könnte die freiwerdende Fläche vor allem für Sommergerstenbau herangezogen werden. Wir haben in den letzten Jahren alljährlich für rund 300—400 Millionen Mk. Gerste aus dem Ausland eingeführt; dieser Betrag könnte wohl durch entsprechende Umstellung zum größten Teil unserem Volksvermögen erhalten bleiben. Zwar stellt die Gerste ebenso wie der Weizen höhere Anfor-

Digitized by Google

derungen an Kultur und Boden, doch ist auch hier durch die Preisspanne zwischen Gerste und Hafer ein stärkerer Anreiz zur Ausdehnung des Gerstenbaues gegeben. Augenblicklich wird Gerste mit 19—21 ℳ je dz bezahlt. Man müßte also zur Erzielung gleicher Einnahmen statt 19 dz Hafer nur ungefähr 14—15 dz Gerste vom ha ernten. Es ist auch keineswegs notwendig, daß man bei der Ausdehnung des Gerstenbaues gleich an Braugerstenbau denkt; denn der Bedarf an Braugerste ist durch den derzeitigen Anbau von rund 1,25 Millionen to vollständig gedeckt. Viel wichtiger ist der Anbau von Gerste für Futterzwecke. Der Preisunterschied zwischen Brau- und Futtergerste ist auch verhältnismäßig so gering (ungefähr 2 ℳ je dz), daß derjenige, der mangels der erforderlichen Voraussetzungen eine qualitätsreiche Braugerste nicht erzielen kann, mit dem Anbau von Futtergerste fast in gleicher Weise auf seine Rechnung kommt.

Über die vorerst anzustrebende Umstellung im deutschen Getreidebau geben Heim und Hundhammer[1]) folgende Übersicht:

Fruchtart	bisher wurden angebaut (in runden Ziffern)	vorerst anzustrebende Anbaufläche
Weizen	1 700 000 ha	2 400 000 ha
Roggen	4 600 000 ha	3 900 000 ha
Gerste	1 500 000 ha	2 000 000 ha
Hafer	3 500 000 ha	3 000 000 ha

Damit würde eine Angleichung des Getreidebaues an den Bedarf erzielt werden, ohne daß die Gesamtanbaufläche für Getreide selbst eine Veränderung erfahren müßte.

Ebenso wie bei Roggen und Hafer wird künftighin auch im Zuckerrüben- und Kartoffelbau eine gewisse Einschränkung erforderlich werden. Bisher waren rund 470 000 ha mit Zuckerrüben angebaut. Der Eigenbedarf Deutschlands an Zucker wäre jedoch bereits bei einer Anbaufläche von 400 000 ha gedeckt. Für Ausfuhr zu produzieren, hat keinen Zweck, da der Weltmarkt bereits mit Zucker überschwemmt ist und dadurch die Preisverhältnisse äußerst ungünstig liegen. Bei Kartoffeln ging die letzte Ernte um etwa 9 Millionen to über den normalen Bedarf hinaus. Auch hier ist daher eher eine Einschränkung als eine Erweiterung des Anbaues erwünscht. Wie sollen aber die hierdurch freiwerdenden Flächen genutzt werden? Der Gedanke, sie auch zur Deckung des Getreidebedarfs heranzuziehen, liegt nahe; jedoch ist eine derartige Umstellung aus betriebswirtschaftlichen und ackerbautechnischen Gründen nicht erwünscht. Eine Entlastung könnte jedoch der vermehrte Anbau von Futterpflanzen und allenfalls von Hülsenfrüchten bringen. Auch die Anlage von Dauerfutterflächen wird man namentlich auf solchen Flächen in Betracht ziehen müssen, welche aus betriebswirtschaftlichen Gründen (z. B. weite Entfernung vom Hofe) eine ackerbau-

[1]) Heim und Hundhammer, Umstellung der Deutschen Landwirtschaft. Verlag der Zentralstelle des Christlichen Bauernvereins Regensburg.

Digitized by Google

liche Nutzung nicht mehr lohnen, für Wiesen- oder Weideland aber gut geeignete Bodenverhältnisse besitzen. Deutschland hat im Jahre 1929 für rund 580 Millionen ℛℳ Milch und Milchprodukte, für 200 Millionen ℛℳ Kraftfuttermittel, für 154 Millionen ℛℳ Fleisch, Speck und Wurstwaren eingeführt. Die Fleischeinfuhr ist jetzt noch etwa doppelt so hoch als im Jahre 1913. Diese Zahlen beweisen, daß hier die Möglichkeit zu einer grundlegenden Änderung unserer Wirtschaft gegeben ist. Nach Tantzen-Heering[2]) müßten in Deutschland 4 Millionen Kühe mehr gehalten werden, um nur die Buttereinfuhr jährlich unnötig zu machen. Die Mehrhaltung dieser 4 Millionen Kühe ist möglich, weil Bedarf vorhanden ist. Für 4 Millionen Kühe müßten aber auch ungefähr 4 Millionen ha Futterpflanzen oder Hackfrüchte oder Futtergetreide mehr gebaut werden. Hier liegt zweifellos eine noch ungenützte Möglichkeit zur Anpassung der Erzeugung an den Bedarf vor. Nach Mitteilungen des Reichsernährungsministers Dr. Schiele im Haushaltsausschuß des Reichstages geht der zur Zeit in Ausarbeitung begriffene Reichsbestellungsplan von einer notwendigen Einschränkung des Roggen-, Hafer- und Zuckerrübenbaues um rund 1,5 Millionen ha aus. Diese freiwerdenden Ackerflächen könnten zu insgesamt 1 Million ha für die Erweiterung des Weizen- und Gerstenanbaues Verwendung finden. Der Rest von mindestens 500000 ha müsse zur Verstärkung der nationalwirtschaftlichen Futtermittelbasis der deutschen Veredelungswirtschaft dienen. Im Untersuchungsausschuß für die Roggenstützungsaktion führte der Reichsernährungsminister aus, daß an Stelle des Minderanbaues von Roggen, Zuckerrüben und zum Teil von Hafer im Ausmaße von 550000 bis 600000 ha neben der Erweiterung des Winterweizenanbaues um etwa 125000 ha noch bei dieser Frühjahrsbestellung eine Ausdehnung der Sommerweizenanbaufläche, des Sommergersten- und Leguminosenbaues um je 100000 ha erfolgen müsse. Der Rest sei für Grünlandkulturen und Futterrübenbau zu verwenden.

Die Pläne des Reichsernährungsministers wurden anläßlich der Wintertagung der D.L.G. voll gebilligt, erregten aber doch hie und da Bedenken, da der Anbau anspruchsvollerer Kulturpflanzen unter ungeeigneten Boden- und Klimaverhältnissen und damit ein Fehlschlag befürchtet wurde. Eine schematische Ausdehnung insbesondere von Weizen und Gerste auf Kosten von Roggen und Hafer lag den verantwortlichen Stellen selbstverständlich fern. Welch große Berechtigung den Plänen Schieles zukommt, ergeben beispielsweise die Verhältnisse der Rheinprovinz, die doch vorwiegend unter günstigen Boden- und Klimaverhältnissen steht. Von der Getreideanbaufläche dieser Provinz mit 589479 ha entfielen 1929 35% auf Roggen, 13% auf Weizen, 42% auf Hafer, 8% auf Gerste und 2% auf Menggetreide. 77% der Getreidefläche trugen also Roggen und Hafer, wobei die Beobachtung Er-

[2]) Tantzen-Heering, Vom Kuhstall aus. **Agrarpolitische Fehler und Notwendigkeiten. Getreide-, Saaten-, Dünger- und Futtermarkt. 36. Jahr gang** 1930, Heft 47, S. 942.

Digitized by Google

wähnung verdient, daß der Geschmack des Publikums infolge des Einflusses von Westen her stark auf Weizenkonsum eingestellt ist. Auf dem auf der Münchener Schotterebene liegenden Versuchsgut Nederling der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz werden trotz fehlender Weizen- und Gerstenböden je ha 27,5 dz Weizen und 28,0 dz Gerste im 10jährigen Durchschnitt erzeugt. Freilich ist das nur auf Grund sorgsamer Bodenbearbeitung und zweckmäßiger Düngung möglich.

Bei der bedrohlichen Notlage der Landwirtschaft sind die privatwirtschaftlichen, nicht die volkswirtschaftlichen Gesichtspunkte ausschlaggebend für die Wahl der Kulturpflanzen. Dem Staatswohl ist nicht damit gedient, wenn die landwirtschaftlichen Betriebe zusammenbrechen. Seinen Betrieb durch Selbsthilfe wirtschaftlich zu gestalten, ist Sache des Bauern. Dem Staat dagegen obliegt die Pflicht, durch wirtschaftspolitische Maßnahmen die Selbsthilfe zu ermöglichen.

Für die Umstellung im Getreidebau sind zunächst die Boden- und Klimaverhältnisse von maßgebender Bedeutung.

Vergleichen wir Gerste und Hafer bezüglich ihrer Ansprüche an Klima und Boden miteinander, so kann man sagen, daß die Kultur des Hafers eine vorwiegend vom Klima beeinflußte, jene der Gerste mehr eine von der Bodenart bedingte ist. Wir sprechen von Gerstenböden und von klimatischen Haferzonen. Hinsichtlich des Klimas ist die Gerste anspruchslos, das Gebiet ihrer Kultur ist ein sehr weites. Nordafrika-Abessinien, Ägypten, Algerien sind Gerstenländer; Gerste ist das Kraftfutter der Araberpferde. Die Gerste gedeiht aber auch auf den Far Öern, in Norwegen bis zum Nordkap und am Weißen Meer. Eine mittlere Sommertemperatur von 8° C läßt sie schon reifen, ihr Entwicklungsgang von der Saat bis zur Ernte ist ein verhältnismäßig kurzer. In den Alpen steigt sie neben dem Roggen so hoch, als Felder bebaut werden, in den westlichen Zentralalpen stellenweise bis zu 2000 m.

Anders der Hafer. Ist sein Wärmebedürfnis auch nur ein mäßiges, so doch ein etwas größeres als das der Gerste; seine Vegetationszeit ist eine wesentlich längere. Die kurzen Sommer und die frühzeitig einsetzenden Fröste des hohen Nordens setzen seinem Anbau eine natürliche Grenze. In Skandinavien vermag er nördlich des 65. Breitegrades kaum mehr auszureifen. In den Zentralalpen steigt er nur ganz vereinzelt bis zu 1400—1500 m Meereshöhe. Wichtig ist die Stellung beider Arten zum Wasser und zur Luftfeuchtigkeit. Der Wasserbedarf der Gerste ist bescheiden; ihre kurze Wachstumsdauer kommt ihr hier sehr zu statten. Daß sich ihr Anbau in Trockengebieten, wie Arabien und Nordafrika, verdichtet, zeigt ihre Unempfindlichkeit gegen trockene Luft. Der Weizen, auch der Sommerweizen, der Lufttrockenheit einigermaßen verträgt, stellt an den Wasservorrat des Bodens ungleich höhere Ansprüche als die Gerste und ist empfindlicher gegen Trockenheit des Bodens.

Der Hafer gedeiht am besten im luftfeuchten Inselklima, wie in

Digitized by Google

England. Die trockene Wärme im Süden steht seinem Gedeihen hemmend entgegen. Er ist eine Pflanze niederschlagsreicher und taureicher, luftfeuchter Gegenden. Seine Ansprüche an das Bodenwasser sind namentlich von Ende Mai an bis in tiefe Bodenschichten bedeutend. In Deutschland liegen die Hauptanbaugebiete in den breiten luftfeuchten Zonen der südlich der Nord- und Ostsee gelegenen Küsten und des mitteldeutschen Berglandes. Es sind das Gebiete, in denen die relative Feuchtigkeit der Luft während der Sommermonate Juni bis August nach Hellmann 72% übersteigt. In mehr oder weniger beschränktem Maße wird (nach Schindler 1908) allerdings Hafer, der in den oben genannten Gegenden fast in keiner Wirtschaft fehlt, auch in den östlichen kontinentalen Klimagebieten Deutschlands in mindestens 90 von 100 Gutsbetrieben angebaut. Nur in der Provinz Posen, wo sich der sommertrockene und heiße kontinentale Klimacharakter mit am stärksten innerhalb der alten Reichsgrenzen geltend macht, trat in 23 von 100 Fällen an Stelle des Hafers die Gerste. Diese Tatsache mag in einer Zeit, in der eine Zurückdrängung des Haferbaues zugunsten der Gerste wirtschaftlich geboten erscheint, andeuten, daß in bezug auf das Klima der Hafer in jenen Gebieten Bayerns am leichtesten durch Gerste zu ersetzen sein wird, die am meisten kontinentalen Klimacharakter aufweisen, und das ist das Gebiet der Donau und ihrer Nebenflüsse bis an den Rand des Jurabogens.

Wichtiger als der Klimaeinfluß ist (innerhalb der bayerischen Grenzen) jener des Bodens. Ist die Gerste infolge ihrer großen Indifferenz gegenüber den klimatischen Einflüssen dem Hafer überlegen, so verhalten sich die beiden Getreidearten, was den Boden anlangt, umgekehrt.

Gerste bringt ihre Höchsterträge auf tiefgründigen, mittelschweren Lehm- oder Lehmmergelböden, gedeiht aber auch auf leichteren lehmigen Sandböden. Schwere, stark bindige Tonböden sagen ihr im allgemeinen nicht zu. Schwere Böden sind die Domäne des Weizens, der aber — auch als Sommerweizen — auch auf mittleren Böden nicht enttäuscht. Sommerroggen wird auf mittleren und leichten Mineralböden selten, häufiger auf Moorböden gebaut.

Ausgesprochene Haferböden gibt es nicht. Hafer gedeiht — wenn auch mit einigen besonderen Ausnahmen — auf fast allen Bodenarten, auch auf Moor- und leichten Sandböden, so nur die ihm notwendigen Wassermengen zur Verfügung stehen. Nicht die Bodenart, sondern deren genügender Wassergehalt ist entscheidend. Hiezu kommt — und das ist einer der wichtigsten Punkte —, daß die Reaktionsbreite der Böden, auf denen sich Hafer gut entwickelt, eine weit größere ist als jene der Gerstenböden. Man findet guten Hafer auf schwach alkalischen und neutralen ebenso wie auf ziemlich sauren Böden. Die einzelnen Sorten unterscheiden sich zwar bezüglich der Grenzen ihrer Reaktionsbreite ziemlich weitgehend, doch liegt das Wachstumsoptimum wie beim Roggen im allgemeinen auf ganz schwach sauren Böden. Als grund-

Digitized by Google

sätzlich alkali- oder kalkfeindlich kann der Hafer aber nicht angesprochen werden, wenn er auch beim Zusammentreffen besonderer Bedingungen auf bestimmten, meist kalkreichen oder mit Kalk überdüngten, alkalischen Böden häufig dörrfleckenkrank wird. Im sogen. Egartengebiet des Voralpenlandes, wo Grünland und Ackerland aufeinanderfolgen, kann der Haferbau durch das Auftreten der sogen. Hafersucht in Frage gestellt werden.

Gegenüber der Reaktionsbreite des Hafers ist jene der Gerste gering. Ganz schwach saure Böden erträgt sie noch, auf saueren Böden leidet sie unter starken Säureschäden oder versagt ganz. Gerstenböden sind neutral oder alkalisch. Auf stärker sauren Böden Hafer (oder Roggen) durch Gerste ersetzen zu wollen, kann selbst nach einer ausgiebigen, zur Neutralisation des Bodens genügenden Kalkdüngung dann fehlschlagen, wenn die Kalkdüngung erst kurz vor dem Gerstenanbau vorgenommen wurde und Witterungsverhältnisse — Trockenheit — den Kalk nicht schnell genug zur Wirkung kommen lassen. Merkt man aber erst an Säureschäden der aufgelaufenen Pflanzen, daß der Boden für Gerste zu sauer ist, so ist mit alkalisch wirkenden Kopfdüngungen meist nicht mehr viel zu retten. Das wird ohne weiteres verständlich, wenn man berücksichtigt, daß die Gerste schon in ihren ersten vier Lebenswochen die Hälfte aller für sie notwendigen Nährstoffe dem Boden entnommen und in dieser Frist schon $^1/_4$ ihrer gesamten Trockenmasse gebildet hat; es ist ihr also eine außerordentlich schnelle Nährstoffaufnahme eigentümlich, weshalb sie verhältnismäßig hohe Mengen leichtlöslicher und schnell aufnehmbarer Nährstoffe auszunützen vermag. Obwohl sie bei ihrer Schnellwüchsigkeit sehr bald ein im Vergleich zu Roggen und besonders zu Weizen weit stärkeres und in tiefe Schichten greifendes Wurzelnetz entwickelt, ist sie in bezug auf die Aufschließung schwer angreifbarer Bodennährstoffe sehr inaktiv. Kalk- und nährstoffreiche Boden in gutem Kulturzustand befriedigen ihren großen, zeitlich zusammengedrängten Nährstoffbedarf.

Gerade umgekehrt verhält sich der Hafer. Vor allem seine Anfangsentwicklung ist eine sehr langsame. Dem Schossen geht eine Zeit scheinbaren Wachstumsstillstandes voraus, während der er sein reichzerfasertes und an Länge und Masse selbst jenes der Gerste übertreffendes Wurzelsystem bis in tiefe Bodenschichten hinein entwickelt. Seine Wurzeln haben eine außerordentlich starke Atmungspotenz und daher auch eine ungewöhnliche Assimilationsenergie gegenüber den Aschebestandteilen, selbst den schwer löslichen. Im Vergleich zur Gerste entnimmt der Hafer bei der Erzeugung der stickstoffhaltigen Substanz fast doppelt so viel Stickstoff dem Boden. Man kann ihn als „Eiweißerzeuger", die Gerste als „Stärkeerzeuger" ansprechen. Seine Nährstoffaufnahme ist, wenn auch je nach Sorte verschieden, doch eine verhältnismäßig langsame; gegen höhere Konzentrationen löslicher Bodensalze, gegen Salzstöße, ist er empfindlich. Besonders auf leichten kalkreichen Sandböden oder auf mit Almkalk durchsetztem, alkalischem Niederungsmoor, Böden,

Digitized by Google

auf denen sich auch Trockenheit besonders schnell auswirkt, reagiert er auf eine zu schnelle Salzaufnahme, der die Assimilation der Blätter nicht gleichen Schritt halten kann, mit der Dörrfleckenkrankheit. Trotzdem entzieht er dem Boden schließlich mehr Nährstoffe als die Gerste, aber er kann sie aus schwerlöslichen Bestandteilen frei machen, die von Gerste kaum ausgenützt werden können. Daher gehört er zu den wenigen Früchten, die als anderen Pflanzen vorarbeitende Pioniere auch auf Neubrüchen ausgezeichnet gedeihen. Hier steht er neben der Kartoffel, die ebenso wie der Hafer auf schwach sauren Böden am besten gedeiht; die Vorliebe für schwach saure Böden teilt er auch mit dem Roggen. Die Gerste steht in ihren Ansprüchen an Boden und Bodenreaktion dem Weizen nahe. Von diesem Gesichtspunkt aus gesehen, vor allem was die Veränderung schwach saurer bis saurer Bodengebiete durch Kalkdüngungsmaßnahmen ins neutrale oder schwach alkalische Reaktionsgebiet anlangt, läuft daher das Bestreben, Haferanbau durch solchen von Gerste — auf den zunächst weniger geeigneten Böden wird es Futtergerste sein — zu ersetzen, jenem parallel, den Roggenanbau zugunsten des Weizenbaues zurückzudrängen.

Da die Sommergetreidearten nur eine kurze Wachstumszeit haben und nicht über ein so weitverzweigtes Wurzelnetz wie die Wintergetreidearten verfügen, ist es von besonderer Wichtigkeit, daß die Nährstoffe in dem notwendigen Ausmaße zur Verfügung stehen. Für eine zweckmäßige Ernährung ist daher bei den Sommergetreidearten besonders Sorge zu tragen. Durch eine Düngung mit 40—60 kg/ha Phosphorsäure, 50—80 kg/ha Kali und 25—40 kg/ha Stickstoff wurden auf dem Versuchsfeld Nederling der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz auf lehmigem Sandboden mit Kiesuntergrund im zehnjährigen Durchschnitt folgende Ertragssteigerungen erzielt: beim Roggen 26,9%, beim Weizen 49,3%, bei der Gerste 54,0% und beim Hafer 46,8%. Es ergibt sich also, daß die größte Ertragssteigerung durch die Düngung bei der Gerste eintrat. Beim Hafer war die Ertragssteigerung etwa um 8% geringer. Diese geringere Ertragssteigerung beim Hafer erklärt sich dadurch, daß beim Haferbau in stärkerem Maße, als es bei der Gerste der Fall ist, mit schlechten Erntejahren zu rechnen ist. Insbesondere wirken sich Trockenheitsperioden beim Hafer bedeutend stärker aus als bei der Gerste. Dies zeigte sich wieder in besonderem Maße bei der Juni-Trockenheit des Jahres 1930. Im Durchschnitt von fünf Jahren (1924—1928) wurde durch 1 kg Stickstoff ein Körnermehrertrag bei der Gerste von 24,63 kg und von 23,98 kg beim Hafer erzielt. Im Jahre 1930 brachte die Gerste unter dem Einfluß der Juni-Trockenheit durch 1 kg Stickstoff einen Mehrertrag von 15,31 kg Korn, der Hafer hingegen nur von 5,77 kg Korn. Über die Düngerausnützung von Gerste und Hafer gibt die nachstehende Versuchsreihe in Nederling näheren Aufschluß. Im Mittel von 10 Sorten mit verschiedenem Stickstoffausnützungsvermögen ergaben sich im fünfjährigen Durchschnitt folgende Erträge:

Digitized by Google

kg Stickstoff je ha	Gerste			Hafer		
	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg Stickstoff	Ertrag dz/ha	% Steigerung	Mehrertrag durch 1 kg Stickstoff
			kg			kg
Korn:						
0	20.55	—	—	16.00	—	—
25	26.31	28.0	23.04	21.57	34.2	22 28
40	29.66	45.1	22.78	24.13	49.7	20.33
55	32.45	59.6	21.64	26.78	67.2	19 60
70	35.32	73.5	21.10	28.74	80.7	18.20
85	—	—	—	30.88	93.3	17.51
Stroh:						
0	29.72	—	—	30.04	—	—
25	41.40	37.7	46 72	40.78	34.9	42.96
40	48.76	62.6	47.60	47.34	57.0	43 25
55	54.91	83.7	45.80	53.05	76,3	41.84
70	60.27	102.2	43.64	58.80	95,9	41.09
85	—	—	—	63.77	112.4	39.69

Beim Sommerweizen liegen mehrjährige Erfahrungszahlen über die Wirkung der Düngung in Nederling noch nicht vor. Jedoch ist aus anderweitigen Erfahrungen bekannt, daß gerade der Sommerweizen neben früher Saat vor allem hohe Ansprüche an eine reichliche Düngung stellt, und daß es geradezu eine Voraussetzung für das Gelingen des Sommerweizenbaues ist, daß die notwendigen Nährstoffe in leicht aufnehmbarer Form zur Verfügung stehen. Die Höhe der zu verabreichenden Düngung hängt natürlich beim Sommergetreide wie bei allen Früchten vom Düngungszustand des Bodens, von der Vorfrucht und deren Düngung ab.

Zu den Sommergetreidearten ist im allgemeinen eine Grunddüngung von 40—60 kg/ha Phosphorsäure (d. s. 2—3,16 dz/ha Thomasmehl oder Superphosphat) und 60—90 kg/ha Kali (d. s. 5—7,5 dz Kainit oder 1,50—2,25 dz 40%iges Kalisalz) zu geben. Bei den Sommergetreidearten ist das Vorhandensein von genügend Kali und Phosphorsäure notwendige Voraussetzung. Beim Anbau der Braugerste üben diese beiden Stoffe auch einen großen Einfluß auf die Qualität aus. Kali gibt ein schönes hellgelbes Korn und erhöht die Festigkeit des Halmes. Phosphorsäure begünstigt eine schöne, volle Kornausbildung und beschleunigt die Kornreife, was bei der Braugerste von großer Wichtigkeit ist. Die Stickstoffdüngung wird durch die Sommergetreidearten, wie auch aus der vorhergehenden Zusammenstellung ersichtlich ist, sehr gut ausgenützt. Beim Anbau von Braugerste ist jedoch wegen der Gefahr der Eiweißanreicherung und wegen der Gefahr der Lagerung eine gewisse Vorsicht in der Höhe der Gabe geboten. Bis zu 30 kg/ha Stickstoff, d. s. 1,5 dz/ha schwefelsaures Ammoniak oder 1,9 dz/ha Natronsalpeter oder Kalksalpeter, können noch, besonders auf leichten Böden, ohne Schaden auch zu Braugerste verabreicht werden. Futtergerste, Hafer und Sommerweizen vertragen höhere Gaben an Stickstoff. Gaben von 40 kg/ha Stickstoff, d. s. 2 dz/ha schwefelsaures Ammoniak oder 2,6 dz/ha Natronsalpeter oder Kalksalpeter, kommen bei

Digitized by Google

diesen Früchten für die Düngung in Frage. In manchen Fällen, besonders auch zu Sommerweizen, können die Gaben in wirtschaftlicher Weise noch höher gehalten werden.

Außer durch Klimalage und Jahreswitterung, durch den Boden und seine Kultur wird die Menge und Güte der Ernte nicht zuletzt durch die Saatgut- und Sortenfrage[3]) bestimmt. Fehler in der Saatgut- und Sortenwahl treten in der Regel um so schärfer hervor, je ungünstiger die übrigen Voraussetzungen, insbesondere das Klima und die Jahreswitterung sind. Lebenskräftiges (nicht abgebautes!), gut keimfähiges und gesundes (sorgfältig gebeiztes!) Saatgut, das möglichst rasch kräftige Pflanzen liefert, kommt meist auch über weniger günstige Verhältnisse noch gut hinweg. Bei der Sortenwahl fährt man besser, wenn man nicht so sehr die unter allergünstigsten Verhältnissen mögliche Höchstleistung, sondern mehr die erprobte Ertrags- und Qualitätstreue zur Richtschnur nimmt. Insbesondere wähle man nicht auf Grund marktschreierischer Reklame oder einzelner und nicht genügend kontrollierbarer Versuchsergebnisse. Nur mehrjährige, sorgfältig durchgeführte und möglichst amtlich überwachte Sortenversuche, die dazu noch unter möglichst ähnlichen Verhältnissen erzielt wurden, können entsprechende Anhaltspunkte geben. In Bayern und zum Teil auch in anderen deutschen Ländern ist das amtlich überwachte Sortenprüfungswesen so gut ausgebaut, daß sich jeder Landwirt von dem zuständigen Fachberater sichere Auskunft erholen kann. Die amtlich geleiteten Sortenprüfungsstellen, die bei uns in allen Kreisen in genügender Zahl und unter allen wichtigeren Verhältnissen die einwandfreie Sortenprüfung vornehmen, sorgen in weitestgehender Weise dafür, daß die für die einzelnen Bedürfnisse besten Sorten herausgeschält und der großen Praxis zugeführt werden. Hat sich eine Sorte als brauchbar erwiesen, so bleibe man möglichst lange dabei. Ist das Saatgut der eigenen Ernte nicht mehr ganz in Ordnung, so beziehe man von der gleichen Sorte aus günstigen Saatbaulagen entsprechend kontrolliertes (anerkanntes oder angekörtes!) Saatgut. Hier wird sehr häufig der Fehler gemacht, daß man die nicht mehr entsprechende Leistung nicht dem Saatgut, sondern der Sorte zuschreibt und statt Saatgut- Sortenwechsel treibt.

Bei Braugerste liegt die Sortenfrage in allen Teilen des Landes klar. Auf Grund zahlreicher vergleichender Versuche und Vereinbarungen zwischen Erzeuger, Vermittler und Verbraucher wurden anbaugebietsweise Einheitssorten ausgewählt, an die sich jeder braugerstenerzeugende Landwirt im Interesse eines besseren Absatzes unbedingt halten soll. Die wichtigsten dieser Einheitssorten sind: Hado, Rhätia, Isaria, Lechtal, Bachtal, Drossenfelder, Breuns, Strengs und Müllers Franken.

Bei Hafer kommen hauptsächlich in Frage: für die rauheren Höhenlagen der Fichtelgebirgshafer; für sonstige Verhältnisse die

[3]) Aus der Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan.

Digitized by Google

Weißhafersorten Endreß, Engelens, Pfarrkirchener, Hohenheimer und Peragis und die Gelbhafersorten Lochows, Mauerner, Niederarnbacher, Engelens und Erbachshofer.

Bei Sommerweizen haben sich bewährt: für ärmere und mittlere Boden- und Kulturverhältnisse sowie für rauhere Lagen die frühreifen Sorten Janetzkis und Zimbern, für mittlere und bessere Verhältnisse die frühreifen Sorten Weihenstephaner, Lichtis, Stadlers und Erbachshofer, sowie die mittelfrühen Sorten Engelens, Hohenheimer, Peragis und Heines Kolben. Die spätreifen Sorten, wie Heines Japhet sowie die verschiedenen Bordeaux und roten Schlanstedter sind wegen ihrer hohen Ansprüche und weniger guten Kornqualität im allgemeinen nicht zu empfehlen.

Die Aufstellung des Fruchtfolgeplanes und die Einteilung der Hauptfruchtgattungen auf die vorhandenen Schläge werden im wesentlichen schon im Herbst vor dem Wintergetreideanbau vorgenommen. Im Frühjahr können aber, wenn dies durch die Verhältnisse begründet ist, noch Veränderungen im Sommeranbauplan vorgenommen werden. Es sollen daher hier auch die für die Eingliederung des Sommergetreides in die Fruchtfolge hauptsächlich maßgebenden Gesichtspunkte erörtert werden. Allgemein gilt für die Sommergetreidearten, daß sie am besten nach gedüngten Hackfrüchten folgen. Auch Klee, Futtergemenge und Hülsenfrüchte sind vorzüglich als Vorfrüchte geeignet, nur bei Braugerste hegt man Befürchtungen, daß nach Leguminosen ein zu eiweißreiches Korn erzielt werde. Bei Futtergerste wäre dies jedoch eher als ein Vorteil anzusehen. Entsprechende Kultur und Düngung vorausgesetzt, darf man alle Sommergetreidearten auch unbedenklich nach vorausgegangenem Getreide folgen lassen. Besonders der Hafer nimmt in dieser Hinsicht eine Sonderstellung ein. Er besitzt ein sehr gutes Aufschließungs- und Aneignungsvermögen und vermag die letzten Nährstoffe aus dem Boden herauszuholen; deshalb wird er häufig als „abtragende Frucht" an weniger günstiger Stelle in der Fruchtfolge eingefügt. Er ist aber auch für bessere Verhältnisse außerordentlich dankbar und lohnt sie durch entsprechende Erträge. Wo aber derartige bessere Verhältnisse vorliegen, wird man künftig zu überlegen haben, ob nicht der Anbau von Gerste oder Sommerweizen vorzuziehen ist. Läßt man zweimal nacheinander Getreide folgen, so hat man nur zu beachten, daß man vorteilhaft zwischen Winter- und Sommergetreide wechselt. Auch baut man nicht gerne die gleiche Getreideart zweimal nacheinander, besonders nicht Weizen, da hierdurch das Auftreten von Fußkrankheiten gefördert wird. Als sehr gute Vorfrucht ist auch Mais zu nennen. Die Einsaat von Klee in Sommergetreide ist vielfach gebräuchlich, jedoch wegen erschwerten Trocknens bei der Ernte und außerdem auch wegen starken Wasserentzuges auf trockenen Böden nicht sehr zu empfehlen. In der Regel wird man auf Sommergetreide, welches selbst keine besonders günstige Vorfrucht darstellt, eine Blatt- oder Hackfrucht folgen lassen.

Digitized by Google

Bezüglich der Ansprüche an die Bodenbearbeitung weiß man, daß Gerste von den drei hier in Betracht kommenden Getreidearten gegen ein mangelhaft zubereitetes Saatbett am empfindlichsten ist. Hafer hingegen wird durch Fehler in der Bodenbearbeitung nicht in gleich starkem Maße beeinträchtigt. Sommerweizen steht hinsichtlich seiner Ansprüche etwa in der Mitte. Diese Rangfolge soll aber bei der Bodenvorbereitung für Hafer nicht zur Anwendung geringerer Sorgfalt verleiten als bei Gerste. Denn jede Frucht wird um so besseres Gedeihen finden, je mehr der Boden in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht den Anforderungen als Pflanzenstandort entspricht. Aus den obigen Angaben soll aber der besondere Hinweis abgeleitet werden, daß man beim Übergang vom Haferbau zum Sommerweizen- oder Sommergerstenbau die Bodenvorbereitung besonders gewissenhaft vornehmen muß. An sich stellt ja die Bodenbearbeitung im Frühjahr den Landwirt nicht vor besondere Schwierigkeiten, wenn schon im Herbst nach der Ernte die Stoppeln geschält und noch vor Winter die Felder tief gepflügt wurden. Letzteres ist besonders wichtig, weil kein Gerät die günstige krümelnde Wirkung des Frostes nur einigermaßen ersetzen kann. Bei den nun folgenden Frühjahrsarbeiten muß auf die Erhaltung der Winterfeuchtigkeit im Boden besondere Rücksicht genommen werden. Die Sommergetreidearten benötigen wegen ihrer ziemlich kurzen Wachstumszeit im Frühjahr und Sommer beträchtliche Wassermengen, namentlich Hafer und Sommerweizen, in etwas geringerem Maße Gerste. Mit dem Wasservorrat des Bodens muß daher sehr haushälterisch umgegangen werden. Geräte, welche den Boden wenden oder die Bodenteile in stärkere Berührung mit der Luft bringen, sind tunlichst zu vermeiden. Die Anwendung des Pfluges sollte im Frühjahr auf Sommergetreidefeldern ganz unterbleiben. Eine Ausnahme besteht nur bei ausgewinterten Saaten, die umgebrochen werden müssen. Im übrigen soll sich die Frühjahrsbearbeitung nur auf eine Bodenlockerung beschränken. Ein weiterer wichtiger und beachtenswerter Grundsatz besteht darin, daß man den Boden niemals in nassem Zustand betreten und bearbeiten darf. Man muß also warten, bis die Oberfläche hinreichend abgetrocknet ist. Auf der anderen Seite ist aber eine möglichst baldige Bearbeitung erwünscht, damit bei Eintritt wärmerer Witterung die Saat frühzeitig vorgenommen werden kann. Ein Gerät, das man sehr bald einsetzen kann und das die Bestellungsarbeiten außerordentlich fördert, ist die Ackerschleife. Sie ist — namentlich auf bindigeren Böden — zu verwenden, sobald die Furchenkämme gut abgetrocknet, die Furcheneinschnitte aber noch mäßig feucht sind. Dadurch wird das weitere Abtrocknen beschleunigt; es werden auch schon aufgelaufene Unkräuter vernichtet und weitere zum Auflaufen gebracht, so daß sie dann bei der später folgenden Arbeit mit der Egge ausgerissen werden. Auf leichteren Böden wird meist ein ein- oder zweimaliges Eggen genügen, um die Felder saatfertig herzurichten. Auf schweren Bodenarten ist häufig ein stärker lockerndes Gerät zur Krümelung nötig. Als solches wird meist der Federzahnkultivator gebraucht.

Digitized by Google

Vielfache Erfahrungen haben aber gelehrt, daß sich die Kultivatorarbeit nicht immer besonders gut erweist. Wenn der Boden in etwas tieferen Schichten noch ziemlich feucht ist, bringen die Federzinken zusammenhängende Schollen an die Oberfläche, welche hier zu festen Schwarten verhärten. Wurzelunkräuter (besonders Quecken) werden durch den Kultivator niemals vernichtet, eher durch die Zerteilung zu noch stärkerem Wachstum angereizt. Durch das Heraufbringen von Samen aus tieferen Schichten an die Oberfläche wird auch die Vermehrung von Samenunkräutern gefördert. Gut arbeitet der Federzinkenkultivator nur dann, wenn er so seicht eingestellt wird, daß er keine nassen Schichten anschneidet. Für die Frühjahrsbearbeitung sind im allgemeinen Grubber mit starren Zinken, also mit einer Anordnung, welche das Heraufholen von feuchteren Schichten vermeidet, den Federzahnkultivatoren vorzuziehen. Sehr gut zu bewerten ist auch die Arbeit von Pflügen, deren Streichbretter abgenommen wurden. Hierdurch wird eine vorzügliche Lockerung des Bodens bewirkt, ohne daß hiebei eine Wendung eintritt. Zur rascheren Bewältigung der Arbeit verwendet man in diesem Falle am besten Mehrscharpflüge.

Mit besonderer Vorsicht ist im Frühjahr die Walze zu gebrauchen, da sie zu hohen Wasserverlusten führen kann. Ist ein Anwalzen nach der Saat zur Förderung der Keimung notwendig, so muß der Walze stets ein Eggenstrich folgen, damit durch eine oberflächliche Krümelung die kapillare Verdunstung gemindert wird.

Durch Versuche ist nachgewiesen, daß bei allen Sommergetreidearten die Entwicklung um so besser vor sich geht und die Erträge um so höher werden, je früher die Aussaat vorgenommen wird. Frühe Saat schützt auch am besten vor Wachstumshemmungen durch Fritfliegenbefall. Selbstverständlich muß ein „Einschmieren" der Saat vermieden werden. Der Boden muß also abgetrocknet sein und soll sich auf 4—6° C erwärmt haben. Dann aber ist jede Beschleunigung der Aussaat von Vorteil. In der Regel wird bei der Saat folgende Reihenfolge eingehalten: Sommerweizen, Sommergerste, Hafer. Der Hafer beschließt die Reihe deshalb, weil die Mindesttemperatur für die Keimung bei ihm etwas höher liegt als bei Weizen und Gerste (4—5° C gegen 3—4° C). Auch ist keimender Hafer gegen Frost auf losen und stark humosen Bodenarten etwas stärker empfindlich. Die Saatzeit für das Sommergetreide erstreckt sich in milden, trockenen Lagen von etwa Anfang bis Mitte März, in etwas rauheren und feuchteren Lagen von Mitte März bis Anfang April. Die kleine, vierzeilige Sommergerste, welche in 70—80 Tagen ausreift, kann auch noch später, sogar noch im Mai, gesät werden.

Die Höhe der Saatmengen richtet sich nach der Klimalage und dem Kultur- und Düngungszustand der Felder. Je günstiger die Verhältnisse sind, desto mehr kann man mit der Saatmenge zurückgehen. Allgemein sei allerdings bemerkt, daß die Sommersaaten in der Regel nicht die Fähigkeit zu stärkerer Bestockung besitzen, weshalb man ausgesprochene Dünnsaaten vermeidet. Besonders gilt dies für Sommerweizen,

Digitized by Google

der in der Regel eine dichtere Aussaat verlangt als Gerste oder Hafer. Im Vorjahr hat sich auch gezeigt, daß die Trockenheit im Juni den dünner gesäten Pflanzen in stärkerem Grade geschadet hat als den dichtstehenden. Nach oben wird die Saatmenge durch die Gefahr der Lagerung begrenzt. Im allgemeinen wird die Saatstärke bei den Sommergetreidearten etwa zwischen 120 und 180 kg je ha je nach den Verhältnissen schwanken.

Nach dem Aufgang müssen sofort die Saatpflegemaßnahmen einsetzen. Gleichzeitig mit dem Getreide gehen zahlreiche Unkrautpflänzchen auf, welche durch Eggen vernichtet werden, während die Getreidepflänzchen während des Durchbrechens die Saategge gut vertragen. Nach Roemer gibt es nur einen Zeitpunkt, zu welchem die Getreidepflanzen gegen einen Eggenstrich empfindlich sind, nämlich, wenn das erste Blatt ganz ausgetrieben ist und sich waagrecht gestellt hat, zum Teil schon dicht auf dem Boden lagert und das zweite Blatt erst ausgeschoben wird. Dann wird beim Eggen das erste Blatt auch bei trockenem Wetter leicht mit Erde zugedeckt, bei nassem Wetter völlig mit Erde verschmiert und die schon begonnene Assimilation wieder unterbrochen. Sobald aber das zweite Blatt schon assimilationsfähig ist, also wenige Tage später, schadet das Abeggen der jungen Saat nicht, sondern bringt Nutzen. Das Eggen der Saaten sollte mehrmals wiederholt werden, jedoch stets nur, wenn der Boden nicht naß ist. Nicht minder wachstumsfördernd als das Eggen wirkt das spätere Hacken, das in der Regel mit der Hackmaschine ausgeführt wird. Alle diese Maßnahmen dienen neben der Unkrautbekämpfung der Durchlüftung des Bodens, der Brechung von Krusten und der Schonung der Wasservorräte.

Von den Unkräutern machen sich im Sommergetreide der Hederich und der Ackersenf in der Regel am schlimmsten bemerkbar. Außer durch Eggen und Hacken kann deren Bekämpfung durch Anwendung chemischer Mittel vorgenommen werden, sobald die Pflänzchen 3—4 Blättchen gebildet haben. Folgende Mittel kommen hiebei hauptsächlich in Betracht:

Bespritzung mit einer 22—30%igen Eisenvitriollösung (Mindestbedarf je ha 600, besser 700 Liter Spritzflüssigkeit),
„ „ „ 3—5%igen Raphanitlösung (Mindestbedarf je ha 800 Liter Spritzflüssigkeit),
„ „ „ 1—2%igen Obranitlösung (Mindestbedarf je ha 800 Liter Spritzflüssigkeit).

Bestreuen mit 7,5—10 dz feingemahlenem Kainit je ha (je Tagwerk 5—7 Ztr.),
„ „ 1,5—2,2 dz ungeöltem Kalkstickstoff (je Tagwerk 100 bis 150 Pfd.),
„ „ einer Mischung von feingemahlenem Kainit und Kalkstickstoff (z. B. je der Hälfte der bei der Einzelanwendung genannten Mengen).

Digitized by Google

Durch eine derartige Bekämpfung werden auch andere Unkräuter vernichtet oder mindestens in ihrem Wachstum stark gehemmt, so z. B. Ackerhohlzahn, Ackerknöterich, Hundskamille, Disteln u. a. Ein in Hafer besonders gefährliches Unkraut ist der Wind- oder Flughafer. Dessen weitere Verbreitung kann neben vorbeugenden Bekämpfungsmaßnahmen nur durch fortgesetztes, sorgfältiges Ausziehen hintangehalten werden. Sonstige in Sommergetreide häufiger auftretende Unkräuter sind Frühlingskreuzkraut, Hirtentäschel, Ackerhellerkraut, Saatwucherblume, Melde, verschiedene Ehrenpreisarten u. a. Eine sorgfältige Vorbereitung des Ackers sowie die schon genannten Bodenbearbeitungs- und Saatpflegemaßnahmen tragen hauptsächlich zu deren Bekämpfung bei.

Außer durch Unkräuter können die Sommergetreidearten durch zahlreiche Krankheiten und Schädlinge im Ertrag gemindert werden. An Weizen und Gerste treten die Flugbrandarten Ustilago tritici Jens. bzw. Ustilago nuda Kell. et Sw. auf. In beiden Fällen befindet sich der Pilz im Innern des Kornes und kann daher durch Beizung nicht bekämpft werden. Das befallene Saatgut läßt sich nur durch Behandlung mit heißem Wasser oder heißer Luft von den Erregern befreien. Wo die Anwendung dieser nur mit großer Sorgfalt durchzuführenden Maßnahmen nicht möglich ist, ist der Bezug von anerkannt flugbrandfreier Saat zu empfehlen. Am Hafer kommen zwei Brandarten vor, von denen Ustilago avenae Jens. bei uns die häufigere Art ist. Der Pilz gelangt zur Blütezeit bis zur beginnenden Reife in die Spelzen, die er mit seinen Fäden durchwuchert. Die andere Brandart, der sogenannte gedeckte Haferbrand, Ustilago levis Magn., stäubt nicht auf dem Felde aus, die Brandsporen gelangen hier erst beim Dreschen an die Haferkörner. Die Bekämpfung beider Haferbrandarten läßt sich durch Beizung des Saatgutes mit den vom Deutschen Pflanzenschutzdienst empfohlenen Beizmitteln erfolgreich durchführen. Das gleiche Verfahren führt zur Abtötung der äußerlich am Samen haftenden Sporen des Weizensteinbrandes, Tilletia tritici Wtr., der aber erfahrungsgemäß bei Sommerweizen weniger häufig vorkommt als bei Winterweizen, und des Gerstenhartbrandes, Ustilago hordei Kell. et Sw.

Von den Rostarten tritt der Gelbrost Puccinia glumarum Eriks. et Henn. an Weizen und Gerste, der Schwarzrost Puccinia graminis Pers. an Weizen, Gerste und Hafer auf, außerdem sind von Bedeutung der Weizenbraunrost Puccinia triticina Eriks., der Gerstenbraunrost Puccinia simplex Eriks. et Henn. und der Haferkronenrost Puccinia coronifera Kleb. Die einzelnen Rostarten sind wiederum in biologische Rassen gespalten, die die einzelnen Sorten der jeweiligen Wirtspflanzen in verschiedenem Grade befallen. Das Vorkommen zahlreicher Rassen hat die Züchtung widerstandsfähiger Sorten, worin man schon lange eine erfolgversprechende Methode zur Rostbekämpfung gesehen hat, vor schwer zu lösende Probleme gestellt. Als wichtige Vorbeugungsmaßnahme ist die Beseitigung der Zwischenwirte der verschiedenen Rostarten anzusehen. Vom Schwarzrost ist die Berberitze,

Digitized by Google

vom Weizenbraunrost die Wiesenraute, vom Gerstenbraunrost der Milchstern und vom Haferkronenrost der Kreuzdorn als Zwischenwirt bekannt. Dagegen kennt man bisher keinen Zwischenwirt des Gelbrostes. Weiterhin kann der Befall durch bessere Versorgung der Felder mit Kali und Phosphorsäure unter Vermeidung einseitiger Überdüngung mit Stickstoff bis zum gewissen Grade eingeschränkt werden.

Zu den wirtschaftlich wichtigsten Erkrankungen der Gerste ist vor allem die Streifenkrankheit zu rechnen. Der Erreger dieser Krankheit (Helminthosporium gramineum Rbd.) wird mit dem Saatgut übertragen und kann durch Beizung mit geeigneten chemischen Mitteln wirksam bekämpft werden. Dem Erreger der Streifenkrankheit nahestehende Pilze erzeugen die sogenannte Helminthosporiosis an Gerste und Hafer. Diesen Blatterkrankungen sind die durch den Pilz Marssonina secalis erzeugten Blattflecken sehr ähnlich. Auch ein Bakterium, Bacillus cerealium Gent., verursacht vorwiegend an Gerste braune Blattflecken. Saatgutbeizung ist auch gegen diese Erkrankungen insoweit von Erfolg, als der Befall vom Saatgut ausgeht. Da aber die Ansteckung auch in vielen Fällen vom Boden ausgeht, können diese Erkrankungen auch auf mit gebeiztem Saatgut bestellten Schlägen auftreten. Sie sind jedoch im allgemeinen nicht von großer Bedeutung.

Von tierischen Schädlingen werden verschiedene Fliegen und Mückenarten für das Sommergetreide schädlich. Von ersteren sind es vor allem die Maden der Fritfliegen Oscinis frit L. und Oscinis pusilla Meig., die am häufigsten Beschädigungen, vorwiegend an jungen Saaten, verursachen. Durch möglichst frühe Aussaat läßt sich am ersten dem Befall durch diese Schädlinge vorbeugen. Die zweite Generation der Fritfliege legt ihre Eier in die Ähren und Rispen von Gerste und Hafer ab und verursacht hiedurch die Bildung mangelhafter Körner. Größere Schäden an Sommergetreide werden auch durch die Larven der Schnellkäfer, die sogenannten Drahtwürmer, hervorgerufen. Die Drahtwürmer zerbeißen mit Vorliebe die jungen Triebe an der Stelle, wo sie aus dem Boden kommen. Ihre Bekämpfung im großen kann nur durch Kopfdüngung mit Kainit, Kalkstickstoff und anderen Düngemitteln erfolgen, welche einerseits durch die hohe Salzkonzentration vertreibend, anderseits durch die Düngung wachstumsfördernd wirken. Außerdem kommt Walzen der befallenen Schläge in Betracht, dessen bodenabtrocknende Wirkung die Drahtwürmer veranlaßt, tiefere Bodenschichten aufzusuchen. An den jungen Getreidepflänzchen treten die Ackerschnecken in feuchten Jahren oft massenhaft auf. Ihre Bekämpfung läßt sich durch Streuen von Ätzkalk od. Kalkstickstoff u. Kainit im großen mittels der Düngerstreumaschine durchführen. Durch Walzen und Eggen wird die Bekämpfung begünstigt. Vorwiegend in Gegenden mit intensivem Rübenbau tritt die Rübennematode Heterodera Schachtii Schmidt häufig auch an Hafer in stärkerem Ausmaße auf. Die Rübennematode erzeugt knöllchenförmige Anschwellungen an den Wurzeln. Eine andere Nematode Tylenchus dipsaci Kühn verursacht die sogenannte Stock-

Digitized by Google

krankheit des Hafers. Die Bekämpfung beider Schädlinge ist oft sehr schwierig. Ein Erfolg kann durch Anbau sogenannter Fangpflanzen und deren Vernichtung erzielt werden. Beim Fruchtwechsel ist auf Ausschaltung der zahlreichen Wirtspflanzen, auch der in Frage kommenden Unkräuter, zu achten.

Von Nagetieren beschädigen Feldmäuse, Hamster, Hasen und Kaninchen auch gelegentlich die Sommersaaten. Von schädlichen Vögeln sind zu nennen Krähen, welche die keimenden Körner aushacken, und Sperlinge, die das reifende Korn und die Garben plündern.

Im Bestellungsprogramm des Reichsernährungsministers Schiele ist außer der Vermehrung von Weizen und Gerste auch eine Ausdehnung des Leguminosenbaues vorgesehen. Bei allen Vorzügen der Hülsenfrüchte, welche einerseits in ihrem hohen Nähr- und Futterwert, anderseits in ihrer günstigen Einwirkung auf die Ackerbewirtschaftung begründet sind, darf man aber einen wesentlichen Nachteil nicht außer acht lassen, nämlich ihre geringe Ertragssicherheit. Die Höhe der Ernteerträge der Hülsenfrüchte hängt mehr als die der Getreidearten von der Jahreswitterung ab. Diese Unsicherheit hat schon manchen von seinem Vorhaben, den Hülsenfrüchten eine etwas größere Anbaufläche einzuräumen, wieder abgebracht. Beim Ersatz von Hafer durch Leguminosen wird man vor allem an den Anbau von Acker- und Pferdebohnen auf den schwereren, feuchteren Bodenarten zu denken haben. Leichtere Böden kommen wegen der geringeren Widerstandsfähigkeit der Ackerbohne gegen Trockenheit nur bei günstigen Niederschlagsverhältnissen in Betracht. Zur Sicherung der Wasserversorgung muß man die Ackerbohnen auch ziemlich früh anbauen, genügend tief drillen (6—8 cm) und während des Wachstums des öfteren eggen bzw. hacken, um eine Krustenbildung zu verhindern und die Wurzeln zu intensivem Wachstum anzuregen. Die Bodenvorbereitung hat sich in ähnlicher Weise zu vollziehen wie bei den Getreidearten, jedoch hat man in besonderem Grade auf genügend tiefe Bodenlockerung wegen der erforderlichen Saattiefe zu achten. Sehr groß ist das Nährstoffbedürfnis der Ackerbohnen, vor allem an Phosphorsäure, Kali und Kalk. Auch für eine Stickstoffgabe zur Förderung des Jugendwachstums sind die Pflanzen sehr dankbar. Frühe Saat und günstige Ernährung sind gleichzeitig die besten Bekämpfungsmittel gegen Blattläuse, welche die Bohnen mit Vorliebe befallen und Wachstumshemmungen und Ertragsminderungen verursachen. Wichtig ist die Wahl der richtigen Sorten. Bewährt haben sich für rauhere Lagen sowie für mittlere Boden- und Kulturverhältnisse die Sorten Weihenstephaner und Herz's Julbohne, für bessere Verhältnisse die Sorten Strubes und Eckendorfer. Die Impfung des Saatgutes mit Knöllchenbakterien gewährleistet eine gute Entwicklung und sollte bei Leguminosen nie unterlassen werden.

Bei den Hackfrüchten wird sich eine Einschränkung des Anbaues von Zuckerrüben nicht umgehen lassen. Wo keine besonderen

Digitized by Google

günstigen Absatzverhältnisse für Kartoffeln gegeben sind, ist auch deren Anbaufläche zu verringern. Hingegen ist ein vermehrter Anbau von Runkelrüben empfehlenswert, weil diese ein vorzügliches Winterfutter für Milchkühe abgeben. Am anspruchslosesten hinsichtlich der Boden- und Klimaverhältnisse sind die Massenrüben (Eckendorfer u. Criewener). Für bessere Verhältnisse kommen hauptsächlich die besser haltbaren Mittelrüben (Kirsches Ideal, Friedrichswerther Zuckerwalze, Oberndorfer, Leutewitzer und Remlinger) in Betracht. Runkelrüben gehören zu den Gewächsen, die große Düngermengen vertragen und wirtschaftlich auszunützen vermögen. Die Düngung kann daher kaum zu reichlich bemessen werden. Ist man in der Lage, den Stalldünger rechtzeitig auszufahren und unterzubringen und das Feld saatfertig herzurichten, so ist das Säen der Rüben dem Pflanzen vorzuziehen, weil gedrillte Rüben wegen des Wegfalls der Wachstumsunterbrechung etwas höhere Erträge liefern und weil auch das Auspflanzen auf Schwierigkeiten stoßen kann, wenn während der Monate Mai und Juni hinreichende Niederschläge ausbleiben. Die Drillsaat erfolgt im April mit einer Saatmenge von 25—35 kg/ha. Geringer ist der Saatgutbedarf bei Dibbelsaat (10 bis 15 kg), bei welcher die Rübenkerne in Häufchen von 4—6 Stück mit der Hand oder einem Dibbelgerät ausgelegt werden.

Außer den vorgenannten Früchten wird man im kommenden Frühjahr auch den Ackerfutterpflanzen (Klee, Kleegrasmischungen, Wickgemenge, Mais) zur Sicherung der Futtergewinnung ein besonderes Gewicht beimessen. Besonders der Maisbau hat in den letzten Jahren viele Anhänger gewonnen, da sich gezeigt hat, daß diese Pflanze in unseren Klimaverhältnissen vorzüglich gedeiht und bei reichlicher Düngung Futtererträge liefert, die anderen Früchten, z. B. Rüben, nicht nachstehen. Körnermaisbau muß selbstverständlich einigen besonders begünstigten Gegenden vorbehalten bleiben. Für Grünfutter- und Silomais sind aber alle nicht übermäßig rauhen Gebiete, namentlich solche, welche infolge geringer durchschnittlicher Jahresniederschläge weniger natürliches Grünland haben und bei denen somit Futterbedarf vorhanden ist, geeignet. An Boden- und Feuchtigkeitsverhältnisse stellt der Mais keine übermäßigen Ansprüche. Nur die Extreme, die ganz leichten humusarmen Sand- und die strengen, undurchlässigen Tonböden müssen außer Betracht bleiben, dazu auch die Moorböden, auf denen die Frostgefahr zu groß ist. Wegen seiner Empfindlichkeit gegen Fröste nimmt man die Aussaat des Maises frühestens in der ersten Maihälfte vor. Je wärmer und trockener der Boden ist, um so tiefer können die Körner gelegt werden. Eine Tiefenlage von 5—7 cm ist auch deshalb empfehlenswert, weil bei flacher Saat oft mit starken Krähenschäden zu rechnen ist. Für Silo- und Grünfutternutzung sind möglichst nur solche Sorten zu verwenden, die im Herbst die sogenannte Glasreife (zwischen Milch- und Gelbreife) noch erreichen, z. B. gelber badischer Mais, weißer Kaiserstühler, Pfarrkirchener Silomais, Janetzkis Frühmais, Caspersmeyers deutscher Silomais. Wo ausschließlich Grünfutternut-

Digitized by Google

zung in Frage kommt, können auch die massenwüchsigen, spätreifen Pferdezahnmaise (z. B. ungarischer Pettender) angebaut werden.

Eine weitere Futterpflanze, welche noch stärkere Verbreitung verdient, ist die Luzerne. Diese liefert im Jahr 3—5 Schnitte eines sehr gehaltreichen, von allen Tieren gern gefressenen Futters. 1 ha Luzerne bringt unter günstigen Verhältnissen denselben Eiweißertrag wie 4 ha Wiesen oder 2 ha Rotklee oder 4,5 ha Hafer. Wegen ihrer 5—8jährigen Ausdauer gehört sie zu den Pflanzenarten, welche den geringsten Aufwand an Kosten erfordern. Luzerne kann überall da gebaut werden, wo der Boden in Krume und Untergrund einen genügenden Kalkgehalt besitzt, vollkommen frei von Bodensäuren ist und nicht unter stauender Nässe leidet. Diese Voraussetzungen sind aber in vielen Gegenden vorhanden, in denen die Luzerne noch unbekannt ist. Die Möglichkeiten für eine weitere Ausdehnung sind damit gegeben. Bei erstmaligem Anbau von Luzerne ist die Saatgutimpfung von besonderer Bedeutung.

Vielfach kann man in Deutschland und besonders in Bayern noch ackerbaulich genutzte Flächen finden, die wegen ihrer Hängigkeit oder sonstiger ungünstiger Lage kaum einen bescheidenen Lohn für den Aufwand an Arbeit und Kapital erbringen. Für die Anlage von Grünland hingegen weisen derartige Flächen oft die besten Vorbedingungen auf. Hier muß eine Umstellung auf die naturbedingte Nutzung vorgenommen werden. Ebenso empfiehlt sich die Anlage von Wiesen oder Weiden auf allen Feldern, bei welchen wegen zu weiter Entfernung vom Hof die Arbeitskosten die ganze Rente aufzehren. Wenn schon ein großer Teil unserer Ackerfrüchte wegen Unverkäuflichkeit als Futter im eigenen Betrieb verwendet werden muß, dann ist doch die meist billigere Art der Gewinnung von Futterstoffen auf Dauerfutterflächen vorzuziehen.

Pflanzwert und Anerkennung der Kartoffel.

Von **Dr. H. Reiling**, Saatzuchtdirektor, Soltau (Hann.).

(Schluß).

Bei diesen Abbaueinflüssen werden auch, in zweiter Linie, die Ansprüche der Kartoffel an Boden und Wasserhaushalt mitsprechen. Leichtere, sauere Böden, die während der Hauptvegetation ausgiebige Niederschläge erhalten oder aus dem Untergrund genügend versorgt sind, liefern gewöhnlich nicht nur hohe Ernten sondern auch gute Pflanzkartoffeln. Daß allerdings das Optimum der Wachstumsfaktoren für ein Maximum an Ertrag einerseits, Pflanzwert anderseits immerhin etwas verschieden gelagert sein muß, liegt auf der Hand. Daher wohl unter anderem die sehr berechtigten Vorschläge verschiedener Düngung je nach Verwendungszweck der Kartoffel. Hat man doch z. B. mit schwefelsauren Düngesalzen besonders gute Erfahrungen im Pflanzgut-

Digitized by Google

bau gemacht, was mit den erblichen heimatlichen Einprägungen[1]) dieses Kindes saurer vulkanischer und Urgesteinsböden Südamerikas zusammenhängen mag.

Jene Abbauerscheinungen der grünen Pflanze sind also ein Hinweis auf mangelhaft erfüllte Lebensansprüche, hinter dem eine deutliche Warnung vor Folgen weittragender Art steht.

Eigenartigerweise nehmen nun gemeinhin unsere Anerkennenden jene eingangs skizzierten parasitären Erscheinungen verhältnismäßig viel tragischer als die Merkmale einsetzenden Abbaus. Je weniger jedoch die Örtlichkeit allgemein günstige Bedingungen der Pflanzguterzeugung bietet, je weniger die Wirtschaftsweise des betreffenden Betriebs oder der weitere Witterungsverlauf der Gegend Gewähr bietet, gewisse Ausgleiche zu schaffen, desto bedenklicher müssen uns alle Abbauzeichen stimmen. Allzuviel in dieser Hinsicht der zweiten Besichtigung, der Ertragsbesichtigung, zumal, wenn sie einem anderen Beamten zufällt, zu überlassen, scheint nicht zweckmäßig. Eine gewisse Höhe und Gleichmäßigkeit der Erträge mag mitunter beim zweiten Besuch wohl dafür sprechen, daß die Pflanzen sich einigermaßen ungestört inzwischen entwickelt haben, eine volle Gewähr aber können sie kaum bieten. Allenfalls besagt ein derartiger Befund, daß Ausgleiche obengedachter Art im Spiele gewesen sein mögen, die etwaigen Abbauverdacht abschwächen könnten, den die Staudenentwicklung erweckt hatte. Haben wir uns doch überhaupt zweckmäßigerweise die Abbauwirkung eines Standortes zusammengesetzt vorzustellen derart, daß günstige und ungünstige Faktoren verschiedener Art dabei im Widerstreit liegen. Art und Zeit der Einwirkungen einerseits, der Pflegemaßnahmen und Ernte anderseits fallen dabei offenbar schwer ins Gewicht.

Da auch Triebkraftprüfungen sich bislang nicht als geeignet erwiesen haben, in diese schwierige Frage Licht zu bringen, bleibt vorerst nur die Entwicklung der Mutterpflanzen als leidlicher Anhalt für unser Urteil. Und auch dabei ist eben Voraussetzung, daß das Wachstum nicht in notorischen Abbaugebieten erfolgte, die als erstes, aber auch einziges und letztes Erzeugnis dieser Art sehr wohl eine tadellose Vegetation aus abbaulich unbelastetem Pflanzgut zu liefern vermögen. Daraus folgt, daß ein (sonst sortenrein erhaltener) „älterer Nachbau" mitunter größere Gewähr für Abbaufreiheit und volle Leistung bietet als selbst das erste Gewächs aus eingeführtem Original, soweit jener Nachbau in allen vorangegangenen Zwischenstufen seit Einführung der Sorte am gleichen Orte nachgewiesenermaßen ohne Anstände gebaut worden ist. Eine solche erwiesene Bewährung der Gesundheit (Voraussetzung übrigens der Anerkennung!) spricht ebenso für die Kartoffel wie für den Ort. Treten dazu noch Bürgschaften für laufende systematische Ausmerzearbeiten, so ist weitere Gewähr für Erhaltung

[1]) Siehe hierzu Merkenschlager F., Zur Biologie der Kartoffel. Arb. a. d. Biolog. Reichsanstalt, 17. Bd., Heft 3, und ebendort Heft 4: Wartenberg H., Beitrag zur Kenntnis des ökologischen Abbaus der Kartoffel.

Digitized by Google

hohen Pflanzwertes gegeben. Leider schaltet nun gerade unser Verfahren, das alljährlich andere Beamte auftreten läßt, eine gewisse Vertrautheit mit Kartoffelgenerationen einer Gegend aus und ist damit überhaupt der Bildung eines geschlossenen Urteils über einen Bezirk als Pflanzgutlieferant abhold.

Man kann leider ferner auch nicht sagen, daß unser derzeitiges Anerkennungswesen ansonst und ebensowenig die Haltung amtlicher Stellen zum langsam heranreifenden Saat- und Pflanzgutgesetz den hier vorgebrachten, praktisch und wissenschaftlich anderwärts vielfach begründeten Anschauungen sonderlich Rechnung trügen. Man ist vielmehr bestrebt, die Anerkennung der älteren Nachbaustufen immer weiter einzuengen und dem Original und seiner Ursprungszuchtstätte alle wirtschaftlichen Trümpfe in die Hände zu spielen, ganz gleichgültig, wie und wo sich ihr Vermehrungsbetrieb abspielt. Ein Lohn, ein hoher sogar, ist dem „Erfinder" einer guten Sorte ganz gewiß unbedingt zu gönnen, aber eine aus ihrer Vermehrung fließende Rente nur so lange und soweit gerechtfertigt, als er sie in einwandfreier Güte und genügender Menge selbst zu liefern vermag. Im übrigen wäre, nach einer gegebenenfalls staatlichen Abfindung, als volkswirtschaftlich einzig berechtigtes Ziel zu fordern, daß eine hochleistungsfähige Sorte sich ungehindert möglichst weit verbreiten könnte. Innerhalb dieses Verbreitungsgebietes aber hätte man sodann die Örtlichkeiten ausfindig zu machen, die für jede Sorte die günstigsten wären, sowohl was die Leistung im Ertrag wie als Pflanzgut anlangt. Das aber werden jeweils, je Sorte und Produktionszweig, sehr verschiedene Gebiete sein; sie allein aufzufinden und mit Vermehrungsstellen aus eigener Kraft zu belegen, wird einem Privatbetrieb heutigentags schlechterdings geradezu unmöglich sein. Gründe genug, um einem freien Spiel der Kräfte, was zumindest alte, weitverbreitete Sorten anlangt, nicht hindernd in den Weg zu treten. Sie haben mittlerweile die passenden Plätze gefunden, nach Natur wie persönlichen Bedingungen liegt ihre Vermehrung zumeist in guten Händen. Eine scharfe Auslese, vorgenommen durch Versuchswesen, Handel und Verbraucherschaft hat dafür hinlänglich gesorgt. Hier die Entwicklung zurückzuschrauben, hieße viel Unbill wertvoller Zuchtarbeit zufügen. Neu herauskommende Sorten anderseits, die von vornherein mit Lizenzbedingungen vergeben werden, mögen es versuchen, ihren Weg unter finanziellen Banden an den Ursprungszüchter zu gehen, sie werden letzten Endes doch auf den geborenen Pflanzkartoffelgebieten, und zwar den für sie speziell geeigneten, soweit Saatproduktion in Frage kommt, landen. Die Gunst der Örtlichkeit und die Kunst des Betriebsleiters, sei er als Vermehrer dem Züchter fester verbunden oder als Nachbauer freier, verdienen bei dieser Sachlage mindestens gleiche Sorge um nachhaltige Rentabilität als Faktoren, ohne deren wirtschaftliche Gesundheit kein züchterischer Erfolg sich voll wird auswirken können, weder für den erfindenden Züchter noch für die Allgemeinheit.

Digitized by Google

Wäre eine Beschränkung der Anerkennung auf gewisse große, schon heute ziemlich klar abgezeichnete Bezirke Norddeutschlands und einige kleinere Mittel- und Süddeutschlands rechtzeitig erfolgt, so wäre zweifellos der Wettbewerb zwischen gleichberechtigten Gliedern der an Sortenzüchtung und Pflanzgutbau beteiligten Kreise nicht zu einem Kampf auf Tod und Leben entbrannt, der nunmehr in gesetzlichem Zwang zu enden droht. Mit der Drosselung der viel zu aufgeblähten Erzeugung zunächst mal anerkannten Pflanzgutes, weiter aber auch mit der Erschwerung der Wege für „Handelspflanzgut" hätte man die Atmosphäre des Preisdrucks entspannen können, die Qualität gehoben und so dem zünftigen Erzeuger wie dem Verbraucher gedient. Entgegenstehende materielle Interessen einzelner landwirtschaftlicher Körperschaften und Handelskreise hätten allerdings durch einen starken Willen überwunden werden müssen. Und es ließe sich bei solchem Stand der Dinge auch vielleicht eher über die Bezeichnung „Original" für Erzeugnisse bewährter, örtlich wohlbedingter Staudenauslesezüchtung reden. Sie träfe dann im Sinne unserer Ausführungen, die die Herkunft (Origo) an die Spitze des Pflanzgutproblems stellen, ins Schwarze, nämlich durchaus das, was die große Verbraucherschaft von „Original" erwartet oder was sie zweckmäßig darunter verstehen sollte, ein auf seinem Lebensgang wohlüberwachtes, züchterisch behandeltes, in gesunder örtlicher Lage erbautes Erzeugnis einer Kultursorte. Denn, wo diese natürlichen Bedingungen fehlen, da ist alle menschliche Kunst auf unserem Gebiete umsonst; keine andere Kulturpflanze aber steht bei ihrer Vermehrung so offenkundig auf dem Boden der die vorausgegangenen Generationen beeindruckenden Vorgänge wie die Kartoffel. Und auf diesen Boden der Erfahrungstatsachen müßten auch wir allgemach treten, wenn wir den Kartoffelbau in einer seiner lebenswichtigen Wurzeln ernstlich und nachhaltig fördern wollen.

Die vorstehenden Ausführungen können verständlicherweise die Einzelfragen unseres Problems nur oberflächlich streifen, besonders mußte auf nähere Erörterung der Krankheitserscheinungen verzichtet werden. Deshalb sei hier auf einige ältere Arbeiten des Verfassers verwiesen, die weitere Unterlagen bieten und auch auf einschlägiges Schrifttum aus anderer Feder Hinweise bringen:

Aus den Anfängen des deutschen Kartoffelbaus. Anbau, Sortenwesen, Züchtung, Abbau, Krankheiten. Nach Schriftquellen des 18. Jahrh. Ldw. Jahrb. 1924. Verl. P. Parey, Berlin.

Kunststickstoff und Abbau der Kartoffel. Die Kartoffel, Zeitschr. d. Kartoffelbaugesellsch., Berlin, 5. Jahrg., Nr. 11, vom 1. Juni 1925.

Anerkennung der Kartoffel. Die Kartoffel, 6. Jahrg., Nr. 1, vom 1. Januar 1926.

Kartoffelzüchtung und Pflanzgutbau. Der prakt. Landwirt, Magdeburg, 45. Jahrg., Nr. 9, vom 25. Febr. 1926.

Einige neuere Viruskrankheiten. Deutsche Landw. Presse, 55. Jahrg., Nr. 15, vom 14. April 1928. Verl. Parey, Berlin.

Die Anerkennung der Pflanzkartoffel. Fortschritte der Landwirtschaft, Heft 10, 3. Jahrg., vom 15. Mai 1928.

Beiträge zur Kenntnis der Viruskrankheiten. Pflanzenbau, 5. Jahrg.

Digitized by Google

1928/29, Nr. 17/18 und 19/20, vom 15. März und 15. April 1929. Verl. Schlegel, Berlin (jetzt Akad. Verl.-Gesellsch. m. b. H., Leipzig).

Formen und Ursachen des Abbaus der Kartoffel. Die Ernährung der Pflanze (Kalisyndikat), Bd. 25, Heft 17, vom 1. Sept. 1929.

Schorf und Schalenmängel der Kartoffel. D. Landw. Presse, 56. Jahrg., Nr. 38, vom 21. Sept. 1928.

Die Pflanzkartoffel im Handel. Ill. Landw. Zeitung, Nr. 50, vom 13. Dez. 1929.

Unhaltbare Bewertungsgrundsätze am Pflanzkartoffelmarkt. Die Kartoffel, 10. Jahrg., Nr. 4, vom 16. Febr. 1930.

Mitteilungen aus den einzelnen Abteilungen.

Abteilung für Samenkontrolle.

Vertragsfirmen der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München auf dem Gebiete des Samenhandels. Als Nachtrag zu der Mitteilung in „Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz" Heft 11, S. 263, führen wir folgende neuhinzugekommene Vertragsfirmen auf:

Bayerische Saatstelle G. m. b. H., München,
Dietel Joh. Erhard, Gottersdorf, Post Münchberg,
Friedl Karl, Drogerie Crusilla, Deggendorf,
Geupel Ludwig & Co., Hölle i. B.,
Gollner Johann Heinrich, Thierstein i. Fichtelgeb.,
Kiendl Johann, Plattling,
Küspert Christ., Marktleuthen (Fichtelgeb.),
Lerner Hans, Lagerhaus Freising,
Schneider C., Öttingen i. Bay.,
Sörgel Johann, Regnitzlosau i. B.,
Ulmer Gustav, Memmingen,
Welzel Hermann, Selb (Bay.),
Wilhelm Mich., Scheßlitz (Ofr.),
Ziegler Ernst, Landshut i. B.

Buchbesprechungen.

Leder W., beratender Ingenieur, **Kraft und Wärme in der Landwirtschaft und in landwirtschaftlich-industriellen Betrieben.** Mit 145 Abbildungen und 40 Tabellen. Dresden und Leipzig. Verlag von Theodor Steinkopff. 1930. Preis *RM* 18.50, geb. *RM* 20.—. (Bd. IX der Sammlung „Wärmelehre und Wärmewirtschaft".)

Bei Wiederherstellung der Rentabilität der Landwirtschaft sucht man u. a. dem Problem durch Entlastung der Ausgabenseite nahezukommen, indem man vor allem das hohe Lohnkonto durch wirtschaftliche Mechanisierung zu senken sucht. Zu einer Zeit, da das Interesse des Landwirts für Maschinen aller Art, besonders aber für den Motor, so rege geworden ist, kommt das vorliegende leichtverständliche Buch gerade recht, denn ohne Verständnis für die Grundsätze der Kraft- und Wärmewirtschaft bleibt das praktische Hantieren mit Maschinen und maschinellen Einrichtungen Stückwerk. Wer die mechanischen Kraftspender zum Antrieb landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen verwenden will, muß sich über ihre Bau- und Arbeitsweise und ihren wirtschaftlichen Gebrauch ein zutreffendes Urteil zu verschaffen suchen, wobei die Wirtschaftlichkeit bei Erzeugung und Verbrauch von Kraft und Wärme heute mehr denn je in den Vordergrund zu stellen ist. Alle einschlägigen Fragen finden in diesem Buch eingehende Würdigung, wobei zahlreiche Abbildungen und der Praxis entnommene Berechnungsbeispiele das Nötige zum leichten Verständnis beitragen. Einleitend werden in einfacher, klarer Darstellung die elementaren Grundsätze über Kraft und Wärme und ihre technische Anwendung entwickelt, wobei sich die grundlegenden Formeln auch für den nicht

Digitized by Google

vorgebildeten Leser spielend ergeben. In weiteren Abschnitten werden Kraft- und Wärmeverbrauch bei Verarbeitung landwirtschaftlicher Massenerzeugnisse in landwirtschaftlich-industriellen Betrieben sachkundig erörtert, wobei der Möglichkeit der Abwärmeverwendung, immer an der Hand der Praxis, Rechnung getragen wird. Tabellen und bildliche Darstellungen ergänzen den leichtfaßlichen Text, wobei man merkt, daß der Verfasser in langjähriger Arbeit sein praktisches Material gewonnen hat. Dem Buch ist weite Verbreitung in landwirtschaftlichen Unternehmungen, die Wert auf neuzeitliche rationelle Betriebsführung legen, ferner in Molkereien, Ziegeleien und Brennereien zu wünschen.

Böttner J. d. J., Gleisberg J., Sievert R., Weinhausen K., **Neuzeitlicher Gemüsebau unter Glas.** Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder). Preis ℛℳ 4.80.

Der Gemüsebau unter Glas ist in fortschreitender Entwicklung, sind doch seit 1926 durch Kreditaktionen des Reiches und der Länder mindestens 23 Millionen Reichsmark zur Errichtung von Frühgemüsebaubetrieben aufgewendet worden. Das bedeutet, daß in drei Jahren etwa 1 Million Quadratmeter Gemüsebaufläche unter Glas neu geschaffen worden sind. Diese Entwicklung gartenbaulicher Technik ist vom Standpunkt der Volksgesundheit und Volkswirtschaft sehr erfreulich, kann dadurch doch die ungeheure Auslandszufuhr am erfolgreichsten abgedämmt werden, besonders wenn die ausgezeichneten Ratschläge des neuerschienenen Buches in Hinsicht auf Qualität, Marktfähigkeit und Konsumorientierung voll Beachtung finden. Das Buch gibt im weiteren wertvollste Fingerzeige über Bau und Einrichtung moderner Treibhäuser und zuverlässige Anweisungen zur Kultur der verschiedenen Treibgemüse. Das reichbebilderte Buch verdient weiteste Verbreitung und Beachtung.

Das Grünland in Lehre und Forschung. Von Dr. Georg Baur, Abt.-Vorsteher an der Württ. Landessaatzuchtanstalt Hohenheim. 140 Seiten. Im Selbstverlag des Verfassers. Preis 3.— ℛℳ. Bei Abnahme von 50 Stück 2.50 ℛℳ.

Der Verfasser hat in übersichtlicher und klarer Weise die Erfahrungen und Anschauungen sowie die Ergebnisse der Forschung auf dem Gebiete des Grünlandes von der Hausväterzeit bis in die Neuzeit zusammengestellt. Die Ausführungen erstrecken sich keineswegs auf eine registrierende Beschreibung, sondern der Verfasser nimmt in kritischer Weise zu den Problemen Stellung, die in der heutigen Grünlandwirtschaft im Vordergrund des Interesses stehen. Die vielen Erfahrungen des Verfassers auf dem Gebiete der Grünlandwirtschaft kommen ihm hiebei zugute. Manche Ansichten, die verschiedentlich heute noch Geltung haben, und manche Übung, woran bei Beratung und Anlage von Grünländereien noch festgehalten wird, werden in deutlicher Offenheit beleuchtet und bekämpft. Vielfach sind aber auch Wege gewiesen, die bei der Bearbeitung von Grünlandfragen große Wichtigkeit besitzen. Die ausgedehnte Literaturangabe von mehr als 560 Nummern gibt der Arbeit eine wertvolle und wünschenswerte Bereicherung. Jeder, der mit Grünlandfragen zu tun hat, kann aus dem Buche wertvolle Anregung schöpfen.

Weigert.

Paul Krische und „Ernährung der Pflanze".

Am 6. März 1931 sind es 25 Jahre, daß Dr. Paul Krische Leiter des literarischen Büros am Deutschen Kalisyndikat und Schriftleiter der landwirtschaftlich-agrikulturchemischen, illustrierten Halbmonatsschrift „Die Ernährung der Pflanze" ist. „Die Ernährung der Pflanze" ist eines der verbreitetsten Fachorgane für Agrikulturchemie und bodenkundliche Forschung. Neben der Herausarbeitung eines besonderen, mit Bildern und Schaubildern versehenen, übersichtlichen und leicht verständlichen Berichtstiles über landwirtschaftliche, gärtnerische und forstliche Düngungsversuche und pflanzenphysiologische Forschungen hat Paul Krische verschiedene Spezialgebiete in dieser Zeitschrift gepflegt, so Versuche über Qualitätsverbesserung durch Düngung, über Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädigungen durch Düngung, Schilderung einheimischer und ausländischer landwirtschaftlicher Kulturen, wirtschaftsgeographische Darstellungen, Bodenkarten, landwirtschaftliche Statistik und landwirtschaftliche Geschichte. Den landwirtschaftlichen Forschungs- und Lehrstätten der Erde ständig zugänglich gemacht, hat „Die Ernährung der Pflanze" in den 25 Jahren der Schriftleitung von Paul Krische zur Förderung und Ausbreitung neuer Erfahrungen und Forschungen auf dem Gebiete der pflanzlichen Produktion beigetragen, zumal hervorragende Fachleute verschiedener Länder zu ihren Mitarbeitern zählen.

Digitized by Google

Praktische Blätter
für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.

Umfang des Jahrganges 12 Hefte, die monatlich erscheinen. / Beiträge sind direkt an die Schriftleitung Ministerialrat Gg. Christmann, Direktor der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München 22, einzusenden. / Bestellungen übernimmt jede Postanstalt, Buchhandlung oder der Verlag. / Bezugspreis für den Jahrgang M. 10.—, Postbezugspreis Vierteljahr M. 2.50. / Anzeigen: Berechnung nach Seitenteilen, Vorzugsplätze und Rabatt für Wiederholungen lt. Anzeigentarif. / Geschäftsstelle für Anzeigen und Bestellungen sowie Erfüllungs- und Verlagsort ist Freising.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) / Freising.

VIII. Jahrgang | März 1931. | Heft 12

Für den Inhalt der Inserate, besonders dafür, ob die darin genannten Mittel und Apparate vom amtlichen Deutschen Pflanzenschutzdienst geprüft und empfohlen sind, übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.

Klee- und Grassaaten

nur bewährte winterfeste Herkünfte

Grassaat-Mischungen

fachmännisch zusammengestellt vom Bayerischen Grünlandverein e. V.

Deutsche Klee- und Gräser-

sowie sonstige

Futterpflanzen-Züchtungen

alle bekannten Saaten, wie Steinacher, Weihenstephaner, Lembke usw.; deutschen Mais usw.

Sämtliche Saaten amtlich untersucht von der Samenkontrolle der Bayerischen Landesanstalt in München

Auf Wunsch amtliche Plombierung jeder kleinen Menge!

Kostenlose Fachberatung!

Kaufmännische Geschäftsstelle des Bayer. Grünlandvereins e.V.

Bayer. Warenvermittlung

landwirtschaftlicher Genossenschaften A.-G. · München

Türken-Str. 16 · Fernsprecher 27231

Saatgut-Abteilung

und deren Zweigniederlassungen u. Lagerhäuser

215]

Digitized by Google

Anerkennungen Auszeichnungen

waren schon immer der Ansporn zu weiterem Streben. Geben Sie deshalb anläßlich der Schlußfeiern an den Schulen eine schöne Buchgabe als öffentlichen Schulpreis.

Sie finden anbei geeignete Bücher vermerkt. Überzeugen Sie sich selbst, mit welch geringen Mitteln eine Gabe von dauerndem Werte beschafft werden kann. Eine Buchgabe, die nebenbei dem Zwecke der Weiterbildung dient, wird für den Empfänger immer eine schöne Erinnerung an den Schulbesuch bleiben und noch in späteren Jahren Freude und Stolz erwecken.

Anlaß für diesen Hinweis war ein schmuck gebundenes Büchlein aus unserem Archiv mit folgendem Aufdruck:

Öffentlicher Schulpreis Freysing Schulpreis 1836.

Vor fast 100 Jahren trat dieses Büchlein den Weg in die Welt hinaus an.

Prüfen Sie bitte, ob die Durchführung dieser Anregung nicht auch an Ihrer Schule möglich ist. Stifter der Bücher machen sich dadurch um die Schule und die Jugend sicher sehr verdient.

Denken Sie daran, wieviel Freude Sie mit Ihrer Gabe machen können. Übertragen Sie bewährtes Alte in die heutige Zeit, in neue Formen. Zeichnen Sie deshalb die Schüler Ihrer Schulen **durch Überreichung guter Bücher** aus!

Bitte treffen Sie aus den hier aufgeführten Werken Ihre Wahl. Auf Wunsch kann gegen Berechnung der Mehrkosten ein besonderer Einband gefertigt werden. Widmungsblätter werden auf Verlangen den Büchern beigefügt. Unverbindliche nähere Auskunft erhalten Sie bereitwilligst vom Verlag.

Die Landwirtschaft in Bayern. Eine Sammlung von Darstellungen über Entwicklung und Stand der bayerischen Landwirtschaft. Herausgeg. von Hans Dörfler, Landwirtschaftsrat 1. Kl., M. d. L., Bamberg. Mit 4 künstlerischen Tafelbildern (zum Teil farbig) und 39 Abbildungen. Kartoniert 4.50, in Ganzleinen mit Goldpressung 6.50

Führer durch die Bayerische Tierzucht. Herausgegeben vom Staatsministerium für Landwirtschaft und Arbeit, Abteilung Landwirtschaft, München. Mit 68 Abbildungen und einer mehrfarbigen Karte: „Verbreitung d. Rinderschläge in Bayern". Kartoniert 4.—

Silo-Fibel Grundsätze einer zeitgemäßen Grünfutterkonservierung in Frage und Antwort mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Betriebe von Reg.-Rat. L. F. Kuchler. Mit 112 Bildern, graphischen Darstellungen und 3 Tabellen. (310 g) 3.50, [20 St. 63.—, 50 St. 150.—, 100 St. 280.—], in Leinen 4.80

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising - München.

Digitized by Google

Weihenstephaner Schriftensammlung

für praktische Landwirtschaft

herausgegeben von Prof. Dr. H. Raum und Prof. DDr. J. Spann.

20 Hefte 10% 50 Hefte 20% billiger. Gebunden kostet jedes —.70 mehr!

Aufgabe und Bedeutung der Landwirtschaft im deutschen Volke von Oberreg.-Rat G. Christmann, Staatsmin. für Landwirtsch., München (100 g) —.50.

Der Zuchtbulle zum Gebrauche für ausübende Viehzüchter, Körkommissionen, Verwaltungsbehörden, Landgemeinden, Viehzuchtgenossenschaften, Tierzucht- und Landwirtschaftsberater, Tierärzte, Landgemeinden u. Tierzuchtbeflissene von DDr. J. Spann, Prof. f. Tierzucht in Weihenstephan. 2. verb. u. verm. Aufl.

1. Teil: **Ratschläge für die Auswahl und den Einkauf des Zuchtbullen.** Mit 5 Abbild. u. 1 Ahnentafel. (80 g) 1.25.

2. Teil: **Die Haltung des Zuchtbullen.** Mit 22 Abb. (100 g) 2.—.

Die Wiese von Landw.-Rat K. Brux, Neustadt a. d. H. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. (75 g) —.80.

Neuzeitlicher Hackfruchtbau von Dr. Fritz Tritschler, Saatzuchtleiter der fürstl Thurn u. Taxis'schen Wirtschaftsverwaltung Barding b. Regensburg (80 g) —.80.

Was nach schweren Hagelschlägen zu tun ist von Landw.-Rat Martin Benzinger, München, Versicherungskammer. (160 g) 1.80.

Die wichtigsten Seuchen der Haustiere von Dr. Th. Kitt, Prof. d. Landw. Abtlg. d. Technischen Hochschule München. Mit 9 Abbild. (95 g) 1.30.

Die Zuchtkuh von Landw.-Lehrer Frz. Renz, Milchwirtschaftl. Verein im Allgäu, Kempten. Mit 19 Abbild. (150 g) 1.80.

Die Weide von Reg.-Rat A. Riedle, Staatsmin. f. Landw., München. Mit 1 Abbild. (80 g) —.70

Neuzeitlicher Getreidebau von Landw.-Rat Frz. Aumüller, Kaufbeuren.
I. Teil: Roggen- und Weizenbau. Mit 39 Abbild. (150 g) 1.80.
II. Teil: Gersten- und Haferbau. Mit 55 Abbild. (140 g) 1.80.

Die wichtigsten Krankheiten des Getreides und ihre Bekämpfung von Dr. F. Boas. Prof. für Botanik u. Pflanzenschutz in Weihenstephan. Mit 17 Abbild. (75 g) —.70.

Betriebswirtschaftliche Betrachtungen zur Erhöhung des Ertrages von W. Weidinger, Direktor der landw. Kreislehranstalten, Landsberg a. Lech. (80 g) —.50.

Ackerfutterbau von Dr. H. Raum, Prof. f. Pflanzenzucht u. Wiesenbau i. Weihenstephan. (100 g) —.50.

Gründüngung von Reg.-Rat F. Lang, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München. Mit 2 Abbild. (100 g) —.80.

Das Rind als Arbeitstier von DDr. J. Spann, Prof. f. Tierzucht in Weihenstephan. Mit 48 Abbild. u. 2 Karten (250 g) 3.—.

Bäuerliche Schweinezucht. Ein Büchlein für unsere Bauern und Bauersfrauen und alle, die im Schweinestall schaffen müssen. Von Hans Gutbrod, Tierzuchtdirektor Würzburg. Mit 36 Abbild. u. 2 Taf. mit Plänen für einen bäuerlichen Schweinestall (130 g) 2.—

Praktische Viehpflege und Viehfütterung. Ein Leitfaden für Viehhaltungs- und Melkkurse und für Schweizerlehrlinge. Von Landw.-Rat Dr. Stocklausner, Inst. für prakt. Tierzucht Grub. 2. Aufl. Mit einem Anhang: Melken und Milchbehandlung von Melklehrer S. Streicher, München. Mit 29 Abbild. (100 g) 1.50.

Bäuerliche Geflügelzucht. Von Dr. M. Gareis, Inst. für prakt. Tierzucht Grub. Mit 24 Abbild. und 2 Taf. mit Plänen für einen neuzeitl. Geflügelstall (150 g) 2.—.

Kaufmännische Winke für den praktischen Landwirt. Von Dr. Erich Retschert, Diplomlandwirt, München. (200 g) 3.50.

Vererbungslehre und bäuerliche Tierzucht von Dr. S. Dürrwaechter, Günzburg. Mit 26 Abbild., 1 schwarzen und 5 mehrfarbigen Tafeln. (100 g) 2.—.

Tiefkultur von Landw.-Rat Fischer, Traunstein. Mit 91 Abbildungen. (150 g) 1.90.

Was muß der Landwirt über Leberegel, Eingeweidewürmer, Räudemilben u. andere Schmarotzer wissen? Eine Betrachtung der wichtigsten Schädlinge unserer Haustiere. Von Prof. Dr. Karl Th. Andersen, Prof. f. Biologie, Zoologie und Schädlingskunde. Freising-Weihenstephan. Mit 43 Abbildungen. (100 g) 2.50.

Kurze Fütterungslehre für praktische Landwirte und Studierende der Landwirtschaft. Auf Grund der neueren Forschungen gemeinverständlich dargestellt von Prof. Dr. Otto Engels, Landwirtschaftliche Kreisversuchsstation Speyer, nebst einem Anhang: Futterberechnungen und Futtertabellen. (95 g) 1.90.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

Digitized by Google

GETREIDE-VERWERTUNG
AKTIEN - GESELLSCHAFT / SAATEN - GROSSHANDLUNG
FRANKFURT a. M.

liefert nur allerbeste, von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München geprüfte
Klee- und landwirtschaftliche Saaten
Markensaatgut des Deutschen Grünlandsaatbau-Verbandes

[204

Avenarius Dendrin
(sog. Obstbaum-Carbolineum)
zur Bekämpfung von Schädlingen
frostbeständig
Steigert den Obst-Ertrag
R. Avenarius & Co.
Stuttgart. Hamburg 1. Berlin W 9. Köln a/Rh.

234

Vertragsfirma der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

JOHANNES GOMPPER
MÜNCHEN

Landwirtschaftl. Samengroßhandlung
Telefon 73516 / Lindwurmstraße 88

MODERNSTE SAATREINIGUNGSANSTALT

Spezialität:

HOCHWERTIGSTE KLEESAATEN
BODENSTÄNDIGES GRÜNLANDSAATGUT
RUNKELRÜBENSAMEN

[264

Digitized by Google

Klee- und Grassaaten

bayerischer und deutscher Herkunft, mit höchsten Wertziffern, Plombe der bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz und Garantieschein

Markensaatgut des Deutschen Grünland-Saatbauverbandes in Kleinpackungen mit der Verbands-Anhängfahne

Grünfutter- und Gründüngungssaaten
Runkelrüben, Silomais
Original Chiemgauer Herbstrüben

empfiehlt [252

J. Schmitz Samenhandlung

München 2, C / Viktualienmarkt 5

Vertrags-Firma der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. Gesellschafter des Deutschen Grünland-Saatbauverbandes.

DEGESCH

HORA

Ein für Menschen im Freien ungefährliches Gas

[195

tötet

Ratten, Mäuse, Kaninchen usw.

Georg Dreyer & Co., G.m.b.H.
Frankfurt a. M., Steinweg 9.

Digitized by Google

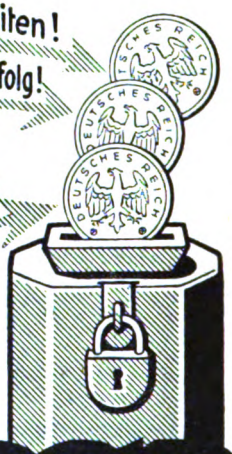
Frühjahrs-Beizung!

Gegen **alle** Getreidekrankheiten!

Geringe Aufwandmenge-Sicherer Erfolg!

Weitere Verbilligung durch

starke Preissenkung



BAYER

LUCIUS MEISTER BRÜNING HOECHST

Ceresan

Trockenbeize

oder

Uspulun-Universal

Nassbeize

[248

Lesen Sie die

Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht

Die reich illustrierte Wochenschrift des Züchters

Bezugspreis vierteljährl. 4.— Mk. Probenummer gratis vom Verlag.

Beste Verkaufsvermittlung für Zuchtvieh aller Art durch eine Anzeige in der S.L.T.

M. & H. Schaper / Hannover, Marienstraße 8

[268

Digitized by Google

Wie erzeuge ich Qualitätsmilch?

Zwei erfahrene Praktiker wollen auch Sie und noch viele andere Landwirte beraten!

Die 2. Auflage des bekannten Leitfadens und Kursbuches für Viehhaltung (Weihenstephaner Schriftensammlung Heft 16) wurde nämlich zu diesem Zwecke in vermehrter und verbesserter Auflage herausgegeben. Die Kritik und der Verlag werten dies als ein gutes Zeichen großer Brauchbarkeit für Kurszwecke und für die Praxis.

Die Aufnahme der Milchlieferungsordnungen macht das Buch für die Molkereigenossenschaften unentbehrlich. Der verbilligte Mengenpreis gestattet die Anschaffung für jedes Mitglied einer Molkereigenossenschaft, eines landw. Vereins usw. Zögern Sie deshalb nicht wertvollen Rat um wenig Geld einzukaufen.

Praktische Viehpflege und Viehfütterung. Ein Leitfaden für Viehhaltungs- und Melkkurse und für Schweizerlehrlinge. Von Landw.-Rat Dr. Stockklausner, Inst. für prakt. Tierzucht Grub. Mit einem Anhang: Melken und Milchbehandlung vom staatl. Melklehrer L. Streicher, München. 2. Auflage. Mit 29 Abb. (100 g) 1.50 [Mengenpreise 20 St. 27.—, 50 St. 60.—]

Landwirtschaftliche Blätter: ... die bündige, leicht faßliche Darstellung macht das Büchlein besonders wertvoll, weshalb sein Gebrauch durch Landwirtsfrauen und Landwirte im weitesten Umfange zu wünschen ist.

Alm und Weide: ... der Leitfaden kann als durchaus zeitgemäß, praktisch und sachlich, kurz aber erschöpfend, lehrreich und sehr interessant gekennzeichnet werden.

Buchanzeige d. Staatsmin. f. Landwirtschaft: ... Die Anschaffung des reichhaltigen Büchleins ist allen mit der Förderung der Viehzucht betrauten Stellen und besonders allen Züchtern wärmstens zu empfehlen.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

Einbanddecke sofort bestellen!

Mit Bandschluß müssen die Praktischen Blätter sofort gebunden werden, um dem Verlust von Heften vorzubeugen. Preis einer Decke in Ganzleinen mit Goldaufdruck RM. 1.50 und 15 Pfg. für Porto.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München.

Unsere Leser wissen, wie wertvoll es ist, über sämtliche Neuerscheinungen auf dem Gebiete der Moorkunde unterrichtet zu sein und hier die großen Zusammenhänge nicht zu verlieren. Die beste Möglichkeit der Orientierung bietet das von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Dr. Br. Tacke herausgegebene **„Jahrbuch der Moorkunde"**, dessen 17. Band (1929) erschienen ist. Wir empfehlen deshalb den unserer heutigen Ausgabe beiliegenden Prospekt der Verlagsbuchhandlung **M. & H. Schaper, Hannover,** besonderer Beachtung.

Digitized by Google

Bezugsquellen für die Saatgutbeschaffung

Die nachstehend in alphabetischer Ordnung angeführten bayerischen Samenhandlungen und landwirtschaftlichen Genossenschaften, die sich mit dem Vertrieb landwirtschaftlicher Saaten befassen, sind Vertragsfirmen der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München.

Bayer. Futtersaatbau-Vereinigung G. m. b. H., München, St. Annaplatz 10,
Bayer. Saatstelle G. m. b. H., München, Bayerstr. 45,
Bayer. Warenvermittlg. ldw. Genossensch. A.-G., München, Türkenstr. 16,
Breitling Richard, Nördlingen,
Deuber's Johann Nachfolger, Bamberg,
Dietel Joh. Erhard, Gottersdorf. Post Münchberg,
Fetzer Eugen, Kitzingen a. Main,
Friedl Karl, Drogerie Crusilla, Deggendorf,
Frisch Joh. Chr., Münchberg,
Genossensch. Warenzentrale d. Bay. Bauern-V. e. G. m. b. H., Regensburg,
Gerst Gebrüder, Kitzingen a. Main,
Geupel Ludwig & Co., Hölle i. B.,
Giggenbach Wilhelm, Landsberg a. L.,
Gollner Johann Heinrich, Thierstein i. Fichtelgeb.,
Gompper Johannes, München, Lindwurmstr. 88,
Härtl, Georg, Aschaffenburg,
Heilmaier, Otto, Isen (Obb.),
Heppner Alfred, Moosburg,
Herpich Philipp, Helmbrechts,
Hofmann Joh. Thom., Nürnberg,
Hoyer, Andreas & Co., Tirschenreuth,
Huber's J. A. Söhne, Rosenheim,
Immerschitt Thomas, Aschaffenburg,
Kaiser Ferd., Krumbach,
Kesel Jakob, Allgäuer Samenhaus, Kempten,
Kiendl, Johann, Straubing,
Kircher & Gundel, Lauingen a. D.,
Knoll K., Bamberg,
Konrad Josef, Augsburg,
Kreß Georg, Nördlingen,
Küspert Christ., Marktleuthen (Fichtelgeb.),
Lagerhaus Naila, Paetzel & Sell. Naila,
Landendinger P., Rottenburg a. L.,
Landwirtschaftl. Geschäftsstelle Schuhmann G. m. b. H., Landshut,
Lerner Hans, Lagerhaus Freising,
Lippert Christ., Aichach,
Mayr Friedrich, Kaufbeuren,
Moser Ernst & Co., München, Bayerstr. 45,
Oppenrieder Max, Ichenhausen,
Probst J. J., Kaufbeuren,
Reichel, Hans, Wunsiedel,
Reuel Karl, Freising,
Schaumeier J., Traunstein,
Schmidt F. D., Bayreuth,
Schmitz J., München, Viktualienmarkt 5,
Schneider C., Ottingen i. Bay.,
Schott Gustav, Aschaffenburg,
Sörgel Johann, Regnitzlosau i. B.,
Ulmer Gustav, Memmingen,
Weiß Gebrüder, München, Blumenstr. 1,
Weiss, W. jun., Inh. Richard Kirchgraber, Straubing,
Welzel Hermann, Selb (Bay.),
Ziegler Ernst, Landshut i. B.
Ziegler Ludwig, Ergoldsbach.

Digitized by Google

Praktische Blätter

für

Pflanzenbau und Pflanzenschutz

APR 22 19

Herausgegeben von der
Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
unter Mitwirkung
von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern

Schriftleitung:

Ministerialrat **Georg Christmann**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

VIII. Jahrgang
(Der ganzen Reihe XXX. Jahrgang).

April 1930. / Heft 1.

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising

Digitized by Google

Stachelbeerraupen
Stachelbeermehltau

sowie sonstige pilzl. Schädlinge

im Obst- und Gartenbau werden rasch und sicher vernichtet durch

Spritzungen mit

Solbar

besser und einfacher als Schwefelkalkbrühe

Nosprasit

Spritzmittel

zur gleichzeitigen Bekämpfung von fressenden Insekten u. Pilzkrankheiten

im Obstbau

Venetan

gegen

Blattläuse

im Freiland
und Gewächshaus

Hedit zur Unkraut-Vertilgung

Erhältlich in den einschlägigen Geschäften

J.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

VERKAUFS-ABTEILUNG FÜR PFLANZENSCHUTZ

„Bayer-Meister Lucius" **LEVERKUSEN** A/RHEIN

Digitized by Google

Klee- und Gras-Sämereien

aller geeigneten Arten und Sorten

einzeln und in fertigen Mischungen

für

Klee- und Gras-Reinsaaten

Kleegrasmischungen

Wiesen- und Weideanlagen

„Gewa"

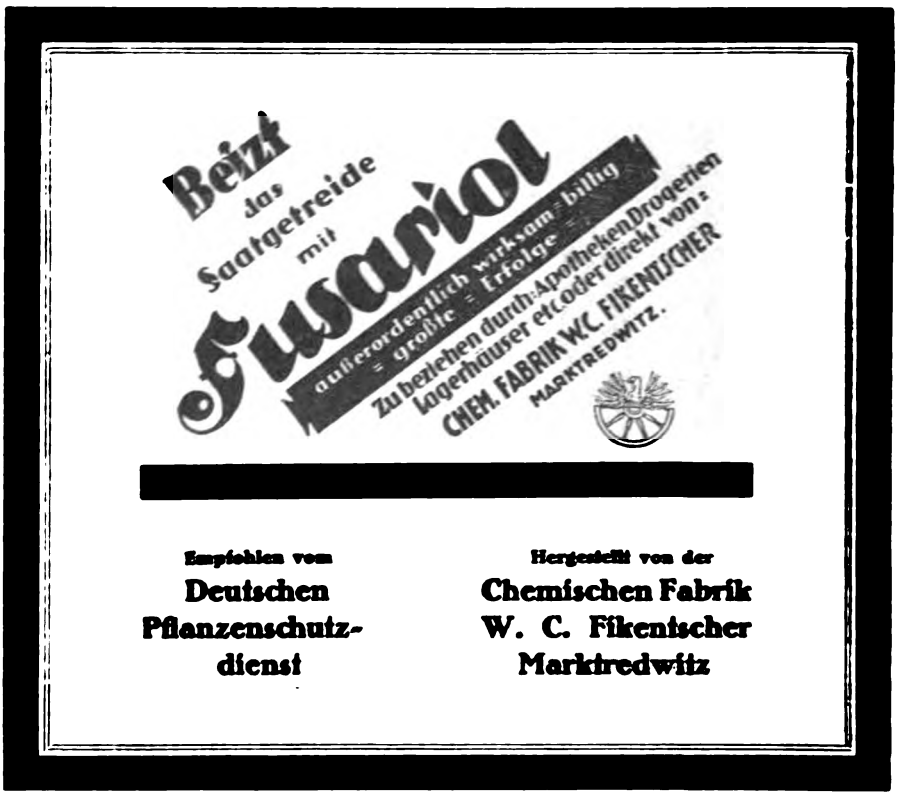
unter Garantie für Reinheit, Keimfähigkeit und Seidefreiheit

GENOSSENSCHAFTLICHE WARENZENTRALE

des Bayerischen Bauernvereins e. G. m. b. H. in Regensburg
und sämtliche **Bauernvereinslagerhäuser**

Vertragsfirma der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz in München

Digitized by Google



Empfohlen vom
Deutschen Pflanzenschutz-dienst

Hergestellt von der
Chemischen Fabrik W. C. Fikentscher Marktredwitz

Digitized by Google

Praktische Blätter

für

Pflanzenbau und Pflanzenschutz

Herausgegeben von der
Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz
unter Mitwirkung
von einschlägigen amtlichen Stellen und Praktikern

MAR 16 193

Schriftleitung:
Ministerialrat **Georg Christmann**
Direktor der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

VIII. Jahrgang
(Der ganzen Reihe XXX. Jahrgang)

März 1931 / Heft 12

Umstellung im Frühjahrsanbau

Verlag Dr. F. P. Datterer & Cie. (Sellier) Freising

Digitized by Google

Klee- und Gras-Sämereien

aller geeigneten Arten und Sorten

einzeln und in fertigen Mischungen

für

Klee- und Gras-Reinsaaten

Kleegrasmischungen

Wiesen- und Weideanlagen

„Gewa"

unter Garantie für Reinheit, Keimfähigkeit und Seidefreiheit

GENOSSENSCHAFTLICHE WARENZENTRALE

des Bayerischen Bauernvereins e. G. m. b. H. in Regensburg
und sämtliche **Bauernvereinslagerhäuser**

Vertragsfirma der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz in München

[261

Digitized by Google

KALI-Düngung gewährleistet
– Höchste Ernten – Sichere Erträge –
Gesunde Früchte – Gehaltreiches Futter

[259

Digitized by Google

Empfohlen vom
Deutschen Pflanzenschutz-dienst

Hergestellt von der
Chemischen Fabrik W. C. Fikentscher Marktredwitz

[158

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google